

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

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**Самілик Валентина Іванівна**

Примірник № \_\_\_\_

УДК 378.015.311: [373.5.011.3-051:57]:502.17(043.3)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**Формування готовності майбутніх учителів біології  
до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Освітні, педагогічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук.  
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_ В. І. Самілик

Науковий керівник:

**Рудишин Сергій Дмитрович,**  
доктор педагогічних наук, професор

**Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки. – Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка. – Глухів, 2019.

У дисертації теоретично обґрунтовано і практично розв'язано актуальне наукове завдання щодо формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

У роботі здійснено аналіз законодавчих, нормативних освітніх документів, результатів власного досвіду, який засвідчив, що освіта має вирішальне значення для сприяння сталому розвитку та розширення можливостей у вирішенні питань захисту довкілля. Сталий розвиток розуміємо як коеволюційний симбіотичний розвиток системи «суспільство – біосфера». Важливу роль у переосмисленні молодою людиною свого ставлення до навколишнього середовища на засадах екологічної етики і природовідповідності відіграє діяльність учителя біології. Спрямованість особистості до діяльності обумовлена виникненням мотиву, вираженого у формі стійкого інтересу, занепокоєння, потреби тощо. Відтак, усвідомлення нинішнім поколінням значення збалансованого природокористування та збереження біорізноманіття викликає потребу в засвоєнні відповідних біоекологічних знань та наявності вмінь і навичок їх використання в повсякденному житті. Це актуалізує проблему формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

Сформульовано авторське визначення поняття *«готовність майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності»*, під яким розуміємо *інтегровану динамічну якість особистості, що виявляється у стійкій мотивації та ціннісному ставленні до природоохоронної діяльності на*

*засадах сталого розвитку, в наявності глибоких системних біоекологічних знань, сформованості вмінь і навичок трансформації змісту навчальних предметів у ситуації реальних природоохоронних дій.*

Встановлено недостатність досліджень, присвячених змісту, формам, методам і організаційно-педагогічним умовам забезпечення ефективності формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності.

Доведено, що формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки містить *мотиваційно-цільовий* (сукупність потреб і цінностей, що визначають спрямованість майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності), *когнітивний* (комплекс фахових знань природоохоронного спрямування), *діяльнісно-поведінковий* (комплекс практичних умінь та навичок природоохоронної діяльності) компоненти.

З урахуванням структури готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності визначено *критерії її сформованості* (мотиваційно-цільовий, когнітивний, діяльнісно-поведінковий), що охоплюють низку *показників*, схарактеризовано *рівні* сформованості означеної готовності (достатній, середній і низький), репрезентовано їх якісні характеристики.

Теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність *організаційно-педагогічних умов* формування готовності до природоохоронної діяльності, а саме: посилення мотивації до здійснення природоохоронної діяльності; дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за його засвоєнням студентами в процесі вивчення фахових дисциплін; упровадження ефективних форм та методів організації навчання.

Розроблено структурно-функціональну *модель* формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, виокремлено її основні блоки (методологічно-цільовий, змістово-процесуальний, результативно-оцінювальний) та їх змістове наповнення.

Схарактеризовано методику реалізації організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки, розкрито особливості проведення педагогічного експерименту, узагальнено результати дослідно-експериментальної роботи з перевірки ефективності організаційно-педагогічних умов формування готовності до зазначеної діяльності.

Мета *констатувального етапу* експерименту полягала у зборі та аналізі даних про рівні сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності та визначенні рівнозначності контрольних та експериментальних груп.

У межах *формульовального етапу* в експериментальних групах було впроваджено методику формування готовності до природоохоронної діяльності, студенти контрольних груп навчались за традиційною методикою.

Реалізація експериментальної методики відбувалась поетапно. *Перший етап (мотиваційний)* був спрямований на формування особистісно-ціннісного ставлення студентів до природоохоронної діяльності, потреби та зацікавленості в опануванні знань, умінь та навичок для успішної природоохоронної діяльності під час навчальної та позакласної роботи з учнями, спрямованості на досягнення успіху в професійній діяльності. Його реалізація відбувалась в процесі проходження польових практик із загальної екології та ґрунтознавства. Використовували такі форми та методи організації навчання: самостійна науково-дослідна робота (робота в мікрогрупах «Еколабораторія», «Соціальна реклама: вода – це життя», «Зелений листок»), проекти «Моє місто», «Моє дерево», акції «Чистий берег», «Дніпро єднає».

*Другий етап (змістово-діяльнісний)* передбачав поглиблення та систематизацію знань щодо збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, раціонального використання ресурсів, формування вмінь і навичок природоохоронної діяльності. Його реалізовано під час вивчення

дисципліни «Охорона природи». Використовували такі організаційні форми та методи навчання: лекції, самостійна робота квазіпрофесійного спрямування, метод кейсів (навчальні кейси природоохоронного змісту «Куріння», «Усе у твоїх руках», «Озеро у вогні», «Місцеві проблеми охорони навколишнього природного середовища», «Екологічна конверсія: закордонний досвід», «Мобільний телефон», «Зелений клас»), розв'язування екологічних задач (пошуково-екологічних, дослідницько-екологічних, креативно-екологічних, еколого-корекційних).

Мета *третього етапу (творчо-моделювального)* полягала у формуванні в майбутніх учителів біології досвіду поведінки в типових та нестандартних ситуаціях (максимально наближених до професійних) у процесі аудиторної, самостійної та позааудиторної роботи. Його реалізація відбувалася під час вивчення навчальних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки «Екологія людини» й «Основи філогенії рослин і тварин». Основними формами та методами освітньої діяльності стали інтегровані лекції, лекції-візуалізації, тренінги, проекти «Зелений тиждень», «П'ять глобальних вимірань у геологічній історії Землі».

*Наукова новизна здобутих результатів* полягає в тому, що вперше виявлено, теоретично обґрунтовано організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності (посилення мотивації до природоохоронної діяльності; дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін; упровадження ефективних форм та методів організації навчання) й експериментально перевірено їх ефективність. Розроблено структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, що складається з трьох блоків: методологічно-цільового (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), змістово-процесуального (компоненти готовності, етапи її формування, зміст, форми та методи навчання) і результативно-оцінювального (критерії, показники,

рівні сформованості готовності до природоохоронної діяльності та очікуваний результат). Уточнено сутність готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, критерії (мотиваційно-цільовий, когнітивний, діяльнісно-поведінковий), показники та рівні (низький, середній, достатній) сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Удосконалено зміст та методику формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки шляхом модернізації змісту навчальних дисциплін «Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин» та польових практик із загальної екології та ґрунтознавства; упровадження в освітній процес інтерактивних методів навчання. Подальшого розвитку набули теоретичні положення професійної підготовки майбутніх учителів біології до здійснення природоохоронної діяльності на засадах сталого (збалансованого) розвитку.

*Практичне значення одержаних результатів* полягає в розробленні та впровадженні в освітній процес навчально-методичного забезпечення для професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, а саме: модернізованого змісту дисциплін «Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин», комплексу навчальних кейсів, екологічних задач, проєктів, тренінгів, завдань для самостійної роботи природоохоронного спрямування з метою використання на практичних заняттях та під час польових практик із загальної екології та ґрунтознавства.

**Ключові слова:** майбутні вчителі біології, професійна підготовка, заклади вищої освіти, готовність до природоохоронної діяльності, компоненти готовності до природоохоронної діяльності, критерії сформованості готовності до природоохоронної діяльності, організаційно-педагогічні умови, модель підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, методика формування готовності до природоохоронної діяльності.

***Samilyk V.I. Forming the future biology teachers' readiness to nature preserving activities in the process of professional training. Manuscript.***

Thesis for Pedagogical Sciences Candidate Degree in Speciality 13.00.04 – Theory and Methods of Professional Education. Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university, Hlukhiv, 2019.

The thesis theoretically substantiates and practically solves the actual scientific task of forming the future biology teachers' readiness for nature preserving activities.

The paper analyzes the legislative, regulatory, educational documents and the results of own practical experience as well which proved that education is crucial for promoting sustainable development and empowering environmental issues. Sustainable development is understood as the co-evolutionary symbiotic development of the system “society-biosphere”. The biology teacher plays the important role in rethinking the young generation attitude to the environment based on environmental ethics and compliance. The individuals orientation to the activity is conditioned by the motive, expressed in the form of sustained interest, anxiety, need, etc. Therefore, the current generation awareness of the importance of balanced using the nature and preserving the biodiversity calls for acquiring the relevant bio-ecological knowledge and the ability to use them in everyday life. This actualizes the problem of forming the future biology teachers' readiness for nature preserving activities

The essence of future biology teachers' readiness for nature preserving activity is specified as the integrated dynamic individual's quality, which is manifested in the sustainable motivation and value attitude to environmental activities based on sustainable development concept, deep systematic bio-ecological knowledge, skills and ability to transform of the educational subjects content into the situation of real nature-preserving activity.

The lack of research devoted to the content, forms, methods, organizational and pedagogical conditions of ensuring the effectiveness of forming the future teachers' readiness for environmental activities was stated.

Based on the theoretical and methodological analysis the components of future biology teachers' readiness for nature preserving activity were specified: motivational-target (the set of needs and values that determine the future biology teachers' orientation to environmental activity), cognitive (the complex of professional knowledge on environment protection), practical-behavioural (the complex of practical and environment preserving skills).

Taking into account the structure of future biology teachers' readiness for nature preserving activity the criteria (motivational-target, cognitive, practical-behavioural) that contain the set of indicators, levels of future biology teachers' readiness for nature preserving activity were defined.

The organizational and pedagogical conditions for forming the future biology teachers' readiness for nature preserving activities were identified and theoretically substantiated. They are as following: enhancing motivation for environment preserving activities; didactically substantiated selection of content of environmental orientation and increasing control of acquiring it by students while studying professional disciplines; introducing effective forms and methods of training organizing.

The structural-functional model of forming the future biology teachers' readiness for nature preserving activities has been developed. Its interrelated blocks (methodological-target, content-process, result-evaluative) are worked out and characterized.

The methodics of realizing of organizational and pedagogical conditions of forming the future biology teachers' readiness for nature preserving activities in the process of professional training is characterized, peculiarities of carrying out the pedagogical experiment are revealed, the results of experimental work on checking the effectiveness of identified organizational and pedagogical conditions are generalized.

The purpose of the ascertaining stage of the experiment was to collect and analyze data as for the level of future biology teachers' readiness for nature



preserving activities and to determine the equivalence of control and experimental groups.

Within the formative stage, the methodics of forming the future biology teachers' readiness for nature preserving activities was introduced in experimental groups while the students of control groups were trained according to the traditional method.

Implementing the experimental methodics was carried out in several stages. The first stage (motivational) was directed at forming the students' personal-value attitude to environmental activities, the need and interest in mastering knowledge and skills necessary for the successful nature preserving activity in future professional work as well as orientation on success in the future profession. Its realizing took place in the process of field practices in General Ecology and Soil Science. The following training forms and methods were used: independent research work (work in micro groups "Ecolaboratory", "Social advertising: water is the life", "Green leaf"), preparing projects "My city", "My tree", actions "Clean coast", "The Dnipro river unites" etc.

The second stage (content-active) involved deepening and systematizing the knowledge on conserving biotic and landscape diversity, rational resources using and nature preserving skills forming as well. It was realized while teaching discipline "Nature protection". The following organizational forms and teaching methods were used: lectures, independent work of quasi-professional orientation, case method (educational cases of environmental content "Smoking", "Everything is in your hands", "Lake on fire", "Local problems of environmental protection", "Ecological conversion: foreign experience", "Mobile Phone", "Green Class" etc.), environmental problems solving (search-ecological, research-ecological, creative-ecological, ecological-corrective).

The purpose of the third stage (creative modeling) was to form the future biology teachers' experience to behave in typical and non-standard situations (close to professional ones) in the process of auditory, independent and extra-auditory work. Its realization occurred while teaching such disciplines of

professional and practical training cycles as “Human Ecology” and “Fundamentals of plant and animal phylogeny”. The main teaching forms and methods were integrated lectures, lectures-visualizations, projects “Green Week”, “Five global extinctions in the geological history of the Earth”.

The scientific novelty of the obtained results is that, for the first time organizational and pedagogical conditions of forming the future biology teachers’ readiness for nature preserving activities (enhancing motivation for environment preserving activities; didactically substantiated selection of content of environmental orientation and increasing control of acquiring it by students while studying professional disciplines; introducing effective forms and methods of training organizing) were identified, theoretically substantiated and their effectiveness was experimentally tested; the structural-functional model of forming the future biology teachers’ readiness for nature preserving activities, which consists of three blocks: methodological-target (target, tasks, methodological approaches, principles), content-process (readiness components, stages of their forming, content, forms and methods of training), result-evaluative (criteria, indicators and levels of readiness for nature preserving activities and the expected result) was worked out and characterized; the essence of future biology teachers’ readiness for nature preserving activities, criteria (motivational-target, cognitive, practical-behavioural), indicators and levels (low, average, sufficient) were specified.

The content and methodics of forming the future biology teachers’ readiness for nature preserving activities in the process of professional training were improved by modernizing the content of such disciplines as “Nature protection”, “Human ecology”, “Fundamentals of plant and animal phylogeny” and field practices in General ecology and Soil science as well as by introducing interactive teaching methods into the educational process.

Theoretical principles of professional training of future biology teachers’ for implementing the nature preserving activities on the basis of sustainable (balanced) development have been further developed.

Practical value of the obtained results lies in working out and implementing into educational process the methodological support for professional training of future biology teachers for nature preserving activities, which contains the modernized content of disciplines “Nature protection”, “Human ecology”, “Fundamentals of plant and animal phylogeny”, the complex of cases, ecological tasks, projects, trainings, tasks for independent work of nature preserving orientation to use during the lessons and field practices in General ecology and Soil science.

**Keywords:** future biology teachers, professional training, institutions of higher education, readiness to nature preserving activities, components of readiness to nature preserving activities, criteria of readiness to nature preserving activities, organizational and pedagogical conditions, model of forming the future biology teachers readiness to nature preserving activities.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:*

1. Самілик В. І. Організаційні основи формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2014. Вип. 26. С. 86–90.
2. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття на основі інтеграції знань. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2016. № 2. С. 135–140.
3. Самілик В. І., Рябко А. В. Математичне моделювання екосистем у процесі підготовки майбутніх вчителів біології до природоохоронної діяльності. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2016. Вип. 31. С. 15–22.
4. Рудишин С. Д., Коренева І. М., Самілик В. І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал*. Київ, 2016. № 3. С. 74–83.
5. Самілик В. І. Ретроспективний аналіз змісту посібників із методики природознавства початку ХХ століття. *ScienceRise: Pedagogical Education*. Харків, 2017. № 9 (17). С. 8–14.
6. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності методом кейсів. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2018. № 4 (159). С. 130–134.
7. Самілик В. І. Роль польової практики у формуванні готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Молодий вчений*. 2017. № 2 (42). С. 536–539.
8. Rudyshyn S., Samilyk V. Development of knowledge of the taxonomy and phylogeny of living organisms for future biology teachers. *The Advanced Science Journal*. United States, 2015. P. 75–82.

***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:***

9. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Систематика живих організмів як наукова і педагогічна проблема. *Біологія і хімія в рідній школі*. Київ, 2014. № 6. С. 9–14.

10. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Методологія біогеохімії як орієнтир у формуванні системного мислення студентів природничих спеціальностей. *Педагогічні інновації у фаховій освіті*: зб. наук. праць. Ужгород, 2014. Вип. 1 (5). С. 219–224.

11. Самілик В. І. Особливості формування екологічної свідомості в студентів небіологічних спеціальностей під час вивчення курсу «Основи екології». *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 15–16 травня 2014 р.). Полтава, 2014. С. 109–113.

12. Самілик В. І. Формування готовності до збереження біотичного різноманіття у майбутніх учителів біології. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 1–3 жовтня 2014 р.). Суми, 2014. С. 231–234.

13. Рудышин С. Д., Самилык В. И. Классификация экосистем как научная и педагогическая проблема. *Любичевские чтения – 2015. Современные проблемы эволюции и экологии*: сб. материалов Междунар. конф. (г. Ульяновск, 6–8 апреля 2015 г.). Ульяновск, 2015. С. 99–104.

14. Самілик В. І. Інтеграція інноваційних технологій та методики навчання екології в школі. *Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Умань, 12–13 листопада 2015 р.). Умань, 2015. С. 94–97.

15. Самілик В. І. Шляхи формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Modern scientific potential: materials of the XII International scientific and practical conference*. Sheffield, 2016. Vol. 9. P. 16–23.

16. Самілик В. І., Рудишин С. Д. Особливості використання інтернет-технологій у процесі підготовки майбутніх учителів біології. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання: матеріали I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 24–25 березня 2016 р.)*. Суми, 2016. С. 170–174.

17. Самілик В. І. Збереження біотичного різноманіття як філософсько-педагогічна проблема. *Глухівські наукові читання – 2015. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук: матеріали V Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і студ. (м. Глухів, 25–27 листопада 2015 р.)*. Глухів, 2016. С. 134–137.

18. Самілик В. І., Рудишин С. Д. Розвиток творчого потенціалу майбутніх учителів біології на основі інтеграції знань в екологічних моделях. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 20 травня 2016 р.)*. Полтава, 2016. С. 21–24.

19. Samilyk V. Intending biology teacher professional features training in the use of social networks. *The 21st Century Challenges in Education and Science: матеріали IV наук.-педагогічних читань молодих учених, магістрів, студ. іноземними мовами*. Суми, 2016. Вип. 3. С. 191–193.

20. Самілик В. І. Шляхи оптимізації підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Педагогіка в системі гуманітарного знання: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Хмельницький, 18–19 листопада 2016 р.)*. Херсон, 2016. С. 117–119.

21. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності засобом кейс-методу у процесі професійної підготовки. *Глухівські наукові читання – 2016. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук: матеріали VI Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і студ. (м. Глухів, 27–29 вересня 2016 р.)*. Глухів, 2016. С. 83–85.

22. Самілик В. І. Науково-дослідна робота студентів як фактор формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної

діяльності. *Актуальные научные исследования в современном мире: XXIII Междунар. научн. конф.*: сб. научных трудов. (м. Переяслав-Хмельницький, 26–27 марта 2017 г.). Переяслав-Хмельницький, 2017. Вып. 3 (23). Ч. 1. С. 67–72.

23. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Збереження біорізноманіття: важливість філогенетичних знань для вчителів біології. *Екологічна стратегія: досвід і новації*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Умань, 30–31 березня 2017 р.). Умань, 2017. С. 155–159.

24. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології з використанням інноваційних методів. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXIV Каришинські читання)*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 18–19 травня 2017 р.). Полтава, 2017. С. 247–249.

25. Самілик В. І. Формування мотивації до природоохоронної діяльності в майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи* : зб. матеріалів II Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 17 травня 2017 р.). Полтава, 2017. С. 167–170.

26. Самілик В. І. Використання кейс-методу в процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації сталого розвитку. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*: зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 4–6 жовтня 2017 р.). Суми, 2017. С. 93–95.

27. Самілик В. І. Форми та методи професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Глухівські наукові читання – 2017. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук*: матеріали VII Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і студ. (м. Глухів, 4–6 грудня 2017 р.). Суми, 2017. Ч. 1. С. 83–86.

28. Самылык В. И. Подготовка будущих учителей биологии к природоохранной деятельности. *Содружество наук. Барановичи – 2018*:

матеріали XIV Міжнарод. науч.-практ. конф. молодих дослідників (г. Барановичи, 17 мая 2018 г.). Барановичи, 2018. С. 93–95.

29. Самілик В. І. Метод проектів як засіб розвитку творчої компетентності майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: зб. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю до 100-річчя Національної академії наук України (м. Полтава, 17–18 травня 2018 р.). Полтава, 2018. С. 180–182.

30. Самілик В. І. Застосування інтерактивних методів навчання у професійній підготовці майбутніх учителів біології. *Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах*: зб. наук. праць / за ред. М. М. Сидорович. Херсон, 2018. С. 309–312.

31. Самілик В. І. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології під час педагогічної практики. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXV Каришинські читання)*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 29–30 травня 2018 р.) / за заг. ред. проф. М. В. Гриньової. Полтава, 2018. С. 292–293.

32. Самілик В. І. Формування лідерських якостей майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки. *Лідерство – фундаментальний інструмент комунікації: європейський діалог*: матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 14–16 вересня 2018 р.). Суми, 2018. С. 72–75.

33. Самілик В. І. Роль освітніх онлайн-курсів у професійній підготовці майбутніх учителів біології (на прикладі платформи PROMETHEUS). *Глухівські наукові читання – 2018. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук*: матеріали VIII Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і студ., 4–6 грудня 2018 р. / відп. за випуск О. О. Вишник. Глухів, 2018. С. 291–293.

34. Самілик В. І. Роль емоційного компонента в процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ.



конф. до 105-річчя Полтавського нац. пед. ун-ту імені В. Г. Короленка і 100-річчя фіз.-мат. ф-ту (м. Полтава, 22 травня 2019 р.). Полтава, 2019. С. 161–163.

***Наукові праці, які додатково відображають результати дослідження:***

35. Самілик В. І. Щоденник польових досліджень з ґрунтознавства: навчально-методичний посібник. Суми, 2017. 32 с.

## ЗМІСТ

|  |            |
|--|------------|
| <b>ВСТУП .....</b>   | <b>20</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА .....</b>   | <b>28</b>  |
| 1.1. Особливості професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності на засадах сталого (збалансованого/ <i>sustainable development</i> ) розвитку ..... | 29         |
| 1.2. Сутність поняття «готовність майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності» та її структура.....   | 52         |
| 1.3. Критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.....   | 68         |
| <b>Висновки до першого розділу.....</b>  | <b>80</b>  |
| <b>Список використаних джерел до першого розділу.....</b>  | <b>83</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ.....</b>                     | <b>106</b> |
| 2.1. Організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності.....  | 106        |
| 2.2. Модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.....  | 121        |
| 2.3. Методика формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки.....   | 137        |
| <b>Висновки до другого розділу.....</b>  | <b>171</b> |
| <b>Список використаних джерел до другого розділу.....</b>  | <b>174</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....</b> | <b>186</b> |
| 3.1. Організація, зміст і методика проведення педагогічного експерименту.....  | 186        |
| 3.2. Результати дослідно-експериментальної роботи та їх аналіз.....  | 210        |
| <b>Висновки до третього розділу.....</b>   | <b>224</b> |
| <b>Список використаних джерел до третього розділу.....</b>   | <b>227</b> |
| <b>ВИСНОВКИ.....</b>   | <b>229</b> |
| <b>ДОДАТКИ .....</b>   | <b>233</b> |

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Початок ХХІ століття характеризується тим, що людство починає усвідомлювати абсолютну цінність природи, яка полягає не тільки в її корисності, а насамперед у тому, що без неї неможлива цивілізація.

Актуальність діяльності з охорони природи та збалансованого природокористування в контексті освіти для сталого розвитку підтверджена міжнародними й державними документами, серед яких: «Порядок денний на ХХІ століття» (рішення Всесвітніх самітів ООН зі сталого розвитку Ріо-де-Жанейро, 1992 р, Ріо+10; Ріо+20), «Платформа для дій «Освіта – 2030» (конференції ЮНЕСКО, Париж, 2015 р.), «Порядок денний для сталого розвитку до 2030 р.» (Нью-Йорк, 2015 р.), закони України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), Концепція екологічної освіти України (2001 р.), Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року (2007 р.), Концепція «Нова українська школа» (2016 р.).

Виконання сучасних завдань соціально-економічного поступу України на засадах сталого (збалансованого) розвитку значною мірою залежить від рівня підготовки фахівців освітньої галузі, належних матеріально-технічних і педагогічних умов забезпечення цього процесу. Суспільство потребує вчителів біології, екології та природознавства, котрі мають професійні знання, володіють уміннями й навичками, готові до творчого та відповідального застосування досвіду природоохоронної діяльності в умовах глобалізації та екологічної кризи.

Аналіз науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження засвідчив, що увагою науковців охоплено: філософські основи формування екологічної свідомості та екологічної культури (Т. В. Гардащук [36], Н. Б. Грейда [44], С. Д. Дерябо [50], Н. П. Єфименко [63], М. М. Кисильов [85], В. С. Крисаченко [98], Л. Б. Лук'янова [106], Г. С. Тарасенко [198], М. В. Хроленко [204]); теоретико-методичні основи професійної підготовки у закладах вищої освіти

(В. І. Бадер [3], О. А. Біда [7], Л. Я. Бірюк [14], Г. А. Білецька [8, 9], Ю. Д. Бойчук [17, 18, 21], В. М. Гриньова [45], О. А. Дубасенюк [52], О. В. Зосименко [79], В. П. Курок [102], Г. В. Луценко [107], С. О. Сисоєва [169, 170, 171]); формування готовності майбутніх учителів до фахової діяльності (К. М. Дурай-Новаковська [54], М. І. Дьяченко [59], Л. А. Кандибович [59], О. М. Семенов [166]); реалізація функцій освіти для сталого розвитку (В. М. Боголюбов [16], І. М. Коренева [94], О. П. Мітрясова [113, 114], С. Д. Рудишин [145, 149], Ю. А. Скиба [174]); особливості біологічної освіти (Н. Б. Грицай [46, 216], К. Ж. Гуз [48], Т. В. Коршевнік [96], Н. Ю. Матяш [111, 112], М. М. Сидорович [167, 168], А. В. Степанюк [192, 193], О. Г. Ярошенко [213]); зарубіжний досвід підготовки вчителів біології, зокрема з використанням інтерактивних та практико-орієнтованих технологій (В. Вуд [215], М. Швецова [222], Ж. Юрчак [223]); готовність майбутніх учителів до еколого-педагогічної та природоохоронної діяльності (Н. В. Баюрко [6], М. М. Білянська [11], В. В. Вербицький [30], С. О. Люленко [108], С. В. Совгіра [189], В. В. Танська [196] та ін.).

Аналіз напрацювань учених і методистів свідчить про недостатню дослідженість проблеми формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності та наявність суперечностей між:

- потребою суспільства у вчителях, здатних до реалізації засад освіти для сталого розвитку, підготовлених до природоохоронної діяльності, та неспроможністю традиційної системи підготовки забезпечити реалізацію такої потреби якісно;

- об'єктивною вимогою сьогодення стосовно фундаменталізації університетської освіти, особистісно орієнтованого навчання, формування в майбутніх учителів біології готовності до природоохоронної діяльності на засадах стратегії коеволюційного симбіотичного сталого розвитку системи «суспільство – біосфера» та недостатньою розробленістю теоретичних і методичних засад професійної підготовки майбутніх учителів біології;

– необхідністю модернізації системи професійної підготовки в педагогічних ЗВО у визначеному напрямі та недостатнім навчально-методичним забезпеченням професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

Соціально-педагогічна актуальність проблеми, її наукове й практичне значення, недостатня теоретична та методична розробленість зумовили вибір теми дисертації **«Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки»**.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано в межах комплексної наукової теми кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка «Фундаменталізація біологічної освіти в педагогічному університеті у вимірах сталого розвитку» (номер державної реєстрації 0116U003633).

Тему дисертації затверджено вченою радою Глухівського НПУ ім. О. Довженка (протокол № 8 від 25 березня 2015 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 3 від 29.03.2016 р.).

**Мета дослідження** полягає у виявленні, теоретичному обґрунтуванні й експериментальній перевірці ефективності організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки.

Відповідно до мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати стан розробленості проблеми формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в предметно-науковій, психолого-педагогічній літературі та освітній практиці.
2. З'ясувати сутність і структуру готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, визначити критерії, показники та рівні її сформованості.

3. Виявити й теоретично обґрунтувати організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

4. Розробити структурно-функціональну модель та методiku формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки.

5. Експериментально перевірити ефективність організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

**Об'єкт дослідження** – професійна підготовка майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти.

**Предмет дослідження** – організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі фахової підготовки.

Для досягнення поставленої мети й розв'язання визначених завдань на різних етапах дослідження використано такі **методи**:

– *теоретичні*: аналіз та узагальнення нормативних документів, філософської, психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури з метою визначення стану розробленості проблеми формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності; порівняння з метою уточнення поняттєво-категоріального апарату; моделювання для розроблення моделі формування готовності до природоохоронної діяльності; системний аналіз для обґрунтування педагогічних умов професійної підготовки майбутніх учителів біології;

– *емпіричні*: анкетування, опитування, бесіди, педагогічне спостереження за освітнім процесом, метод експертного оцінювання, аналіз продуктів творчої діяльності; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний та контрольний етапи) з метою перевірки ефективності організаційно-педагогічних умов та апробації розробленої моделі й методики

формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки;

- *статистичні*: математичне оброблення результатів дослідження, кількісний аналіз даних з метою визначення їх достовірності й об'єктивності.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що *вперше*:

- виявлено, теоретично обґрунтовано організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності (посилення мотивації до природоохоронної діяльності; дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін; упровадження ефективних форм та методів організації навчання) й експериментально перевірено їх ефективність;

- розроблено структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, що складається з трьох блоків: методологічно-цільового (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), змістово-процесуального (компоненти готовності, етапи її формування, зміст, форми та методи навчання) і результативно-оцінювального (критерії, показники, рівні сформованості готовності до природоохоронної діяльності та очікуваний результат);

*уточнено*:

- сутність готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності;

- критерії (мотиваційно-цільовий, когнітивний, діяльнісно-поведінковий), показники та рівні (низький, середній, достатній) сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності; уточнення полягає у визначенні цих категорій відповідно до мети дослідження;

*удосконалено*:

- зміст та методику формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки шляхом



модернізації змісту навчальних дисциплін «Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин» та польових практик із загальної екології та ґрунтознавства; впровадження в освітній процес інтерактивних методів навчання;

*подальшого розвитку набули:*

– теоретичні положення професійної підготовки майбутніх учителів біології до здійснення природоохоронної діяльності на засадах сталого (збалансованого) розвитку.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в розробленні та впровадженні в освітній процес навчально-методичного забезпечення для професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, а саме: модернізованого змісту дисциплін «Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин», комплексу навчальних кейсів, екологічних задач, проєктів, тренінгів, завдань для самостійної роботи природоохоронного спрямування з метою використання на практичних заняттях та під час польових практик із загальної екології та ґрунтознавства.

Матеріали дослідження можуть бути використані викладачами педагогічних закладів вищої освіти, аспірантами, студентами, а також у системі післядипломної освіти й підвищення кваліфікації вчителів біології.

Результати дослідження *впроваджено* в освітній процес Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 1096 від 21.06.2019 р.), Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка № 2541 від 16.10.2018 р.), Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка» (довідка № 51 від 11.10.2018 р.), Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (довідка № 400 4/01-60/07 від 19.11.2018 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 2358/01 від 17.10.2018 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Наукові результати, подані в дисертації, автором здобуто самостійно й одноосібно. У наукових працях, підготовлених й опублікованих у співавторстві, дисертантці належать: обґрунтування використання віртуального моделювання в підготовці майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності (співавт. Рябко А. В., 2016; співавт. Рудишин С. Д., 2016); характеристика ефективності ІКТ у формуванні зазначеної готовності (співавт. Рудишин С. Д., 2016); уточнення сутності та особливостей формування готовності до збереження природи в контексті екологічної компетентності (співавт. Рудишин С. Д., Коренева І. М., 2016; співавт. Рудишин С. Д., 2017); узагальнення новітніх підходів до систематики органічного світу та її значення у збереженні біорізноманіття (співавт. Рудишин С. Д., 2014; 2015; 2017); обґрунтування важливості розуміння природничо-наукової картини світу для ефективної природоохоронної діяльності (співавт. Рудишин С. Д., 2014; 2015).

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

– *міжнародних*: «Глухівські наукові читання. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук» (Глухів, 2015–2018); «Використання медіа-технологій у підготовці вчителів: Європейський та вітчизняний досвід» (Глухів, 2015); «Педагогіка в системі гуманітарного знання» (Хмельницький, 2016); «Вища школа в контексті євроінтеграційних процесів» (Черкаси, 2017); «XXIV Каришинські читання. Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (Полтава, 2017, 2018); «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (Глухів, 2017); «Використання медіа-технологій у підготовці вчителів: європейський та вітчизняний досвід» (Глухів, 2018); «Харківський природничий форум» (Харків, 2018); «Лідерство – фундаментальний інструмент комунікацій: європейський діалог» (Глухів, 2018); «Проблеми та перспективи професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграції»

(Кропивницький, 2019); «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2019);

– *всеукраїнських*: «Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті» (Умань, 2015); «Інноваційні технології в освіті та вихованні: історія і сучасність» (Глухів, 2015); «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (Глухів, 2016); «Екологічна стратегія майбутнього: досвід і новації» (Умань, 2017); «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2017); «Актуальні проблеми практичної психології» (Глухів, 2017); «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (Глухів, 2018); «Педагогічна освіта в Україні: пошуки, стратегія, перспективи розвитку» (Полтава, 2018);

– *регіональних*: «The 21st Century Challenges in Education and Science» (Глухів, 2016); «Інноваційні технології формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: європейський досвід» (Глухів, 2017); «Гендерні студії» (Кролевець, 2018); «Європейський рух із захисту довкілля: перспективи для України» (Глухів, 2018).

**Публікації.** За результатами дослідження опубліковано 35 наукових праць (із них 25 одноосібних), у тому числі 6 статей у наукових фахових виданнях України, внесених до наукометричних баз; 1 – у закордонному періодичному виданні, 1 – у вітчизняному виданні, що є наукометричним; 2 – в інших наукових виданнях України; 24 публікації у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій. Додатково результати дослідження висвітлено в 1 навчально-методичному посібнику.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (299 найменувань), 27 додатків на 102 сторінках. Загальний обсяг дисертації 336 сторінок, з них основного тексту – 164. Робота містить 14 таблиць, 7 рисунків.

## РОЗДІЛ 1

### ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

У розділі проаналізовано стан розробленості проблеми професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в педагогічній теорії; схарактеризовано особливості цієї підготовки на засадах сталого (збалансованого) розвитку, уточнено сутність та структуру готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності; визначено критерії, показники та рівні її сформованості.

Аналітичний огляд та узагальнення результатів наукового пошуку вчених дозволили констатувати, що проблема екологічної освіти, підготовки до природоохоронної діяльності, зокрема й з урахуванням реалізації засад сталого розвитку, залишається актуальною. Встановлено, що акумульовано значний позитивний досвід еколого-педагогічної освіти, проте питання формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності є малодослідженим.

Аналіз навчальних планів та робочих програм засвідчив, що природоохоронна проблематика розглядається переважно на теоретичному рівні. Слабко простежується зв'язок теорії з практикою; недостатньо уваги приділяється формуванню практичних умінь і навичок у сфері охорони біотичного і ландшафтного різноманіття; набуття досвіду природоохоронної діяльності має ситуативний характер; належним чином не забезпечуються необхідні умови для стимулювання позитивної мотивації до збереження навколишнього природного середовища та реалізації цього завдання в майбутній професійній діяльності. Це дає підстави констатувати, що підготовка майбутніх учителів біології не відповідає сучасним суспільним запитам, сформульованим у вигляді наскрізних ліній концепцій «Нова українська школа», «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я і

безпека», «Громадянська відповідальність», та потребує модернізації.

Освіта, відповідно до тлумачення «Українського педагогічного словника», є процесом і результатом удосконалення здібностей і поведінки особистості, при якому вона досягає соціальної зрілості та індивідуального зростання. Відповідно, під професійною освітою розуміють знання і навички, необхідні для продуктивного виконання робіт, передбачених конкретною професією [39, с. 241]. Унаслідок професійного навчання набувається певна спеціальність і кваліфікація.

Екологічна освіта та природоохоронна діяльність на засадах сталого (збалансованого) розвитку є новим сенсом, філософією і метою сучасного освітнього процесу як можливого засобу збереження екологічної ніші біопсихосоціального виду *Homo sapiens* та продовження і розвитку людської цивілізації в цілому.

### **1.1. Особливості професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності на засадах сталого (збалансованого/*sustainable development*) розвитку**

Удосконалення професійної педагогічної підготовки має бути спрямоване на формування нової генерації вчителів, здатних до розуміння і реалізації стратегії сталого розвитку. При цьому необхідно враховувати емерджентність екології як науки, а також положення, викладені в низці міжнародних і вітчизняних документів щодо екологічної освіти на засадах сталого розвитку.

Застосовуючи історико-логічний метод, науковці виділяють чотири етапи розвитку теорії і практики освіти, які репрезентують еволюцію ставлення людини до природи залежно від соціально-економічних умов [140, с. 16–17]: 1) донауковий етап, відображений у легендах і міфах давньогрецького періоду; 2) пізній античний час та середньовіччя, що характеризується накопиченням та осмисленням природничих знань, які

лягли в основу методологічних засад екологічної та педагогічної науки; 3) становлення і розвиток екології як самостійної науки (кінець XIX – середина XX ст.); 4) новий етап, що починається із середини 60-х рр. XX ст.; визначається загальним загостренням взаємовідносин між суспільством і природою. Починається інтеграція природничих і гуманітарних аспектів екологічних проблем, поступово формується екологічна освіта і виховання в сучасному вигляді. Тематика охорони природи поступово переростає у проблему екоосвіти і виховання, стає основою педагогічних досліджень.

Історія створення міжнародної програми з освіти в галузі охорони навколишнього середовища бере свій початок у 1972 році під егідою ЮНЕСКО (Стокгольмська конференція з охорони навколишнього середовища). Важливою подією в подальшому становленні екологічної освіти стала Міжурядова конференція з екологічної освіти в Тбілісі (1977 р.), де запроваджено термін «освіта в галузі навколишнього середовища» і прийнято рішення про обов'язкове викладання в усіх ЗВО курсів з охорони навколишнього середовища [49, с. 182].

Нині в педагогічній практиці відбуваються інновації, пов'язані з реалізацією освіти для сталого розвитку. Вираз «сталий розвиток/*sustainable development*» утвердився як у законодавстві, так і в науковому середовищі України, є популярним в *internet*-просторі; він використовується під час розв'язання проблем переходу України до сталого (збалансованого) розвитку й формування відповідної системи освіти [15], орієнтованої на спільний розвиток системи «суспільство – біосфера», що задовольняє соціально-економічні потреби людства й одночасно вможливує самовідновлення екосистем.

25 вересня 2015 року на Саміті ООН зі сталого розвитку в Нью-Йорку одностайно прийняли оновлену глобальну програму до 2030 року, що містить 17 цілей [205]. Серед них: збереження, відновлення та сприяння сталому використанню наземних екосистем, сталому управлінню лісами, боротьбі з опустелюванням, зупинка деградації земель і забезпечення їх

відновлення, а також зупинка втрати біорізноманіття; забезпечення всеохопленого та справедливого доступу до якісної освіти та поширення можливостей для навчання протягом усього життя; забезпечення підтримки здоров'я та поширення здорового способу життя для всіх людей, незалежно від віку; досягнення гендерної рівності та посилення прав жінок та дівчат; забезпечення сталих практик споживання та виробництва; посилення можливостей для досягнення сталого розвитку та активізація міжнародної співпраці та ін.

Отже, сталий розвиток – це якісно нова парадигма, що передбачає механізм розвитку суспільства, який здатен задовольнити сьогоденні потреби населення, не ставлячи під загрозу благополуччя прийдешніх поколінь (включаючи їх потребу в безпечному й здоровому довкіллі). Концепція сталого розвитку об'єднує природничі й гуманітарні предмети в єдину парадигму стратегії коеволюційного збалансованого розвитку системи «суспільство – біосфера», а саме: людству так господарювати на планеті, щоб задовольнити свої соціально-економічні потреби і дати можливість екосистемам відновлюватися, щоб забезпечити подальший розвиток цивілізації. Нині немає альтернативи сталому розвитку в сучасному світі, а освіта і просвіта є незамінними засобами його впровадження в суспільство.

Освіта для сталого розвитку, діяльність на засадах збалансованого природокористування знайшла втілення в документах, серед яких: «Порядок денний на XXI століття» (рішення Всесвітніх самітів ООН зі сталого розвитку в Ріо-де-Жанейро, 1992 р., Ріо+10; Ріо+20); «Порядок денний для сталого розвитку до 2030 р.» (Нью-Йорк, 25.09.2015); «Платформа для дій «Освіта – 2030» (конференції ЮНЕСКО, Париж, 5.10.2015). Вони засвідчують потребу у формуванні цінностей, знань, умінь та навичок щодо охорони навколишнього природного середовища.

Питання щодо збалансованого природокористування, збереження біорізноманіття, створення сприятливих умов для існування нинішніх та прийдешніх поколінь відображено також у матеріалах і резолюціях шести

всеукраїнських з'їздів екологів (з 2006 по 2019 рр., Вінниця), різноманітних науково-практичних конференцій з природничої освіти й виховання [220].

Погоджуємося з В. М. Боголюбовим, який зазначає, що освіта для сталого розвитку стала пріоритетним напрямом під час формування освітніх програм багатьох країн світу після того, як Європейська економічна комісія ООН у 2005 р. прийняла Регіональну стратегію освіти для сталого розвитку, а ЮНЕСКО проголосила декаду ООН «Освіта для сталого розвитку» (2005 – 2014 рр.). Загальною метою цієї стратегії є забезпечення всіх людей необхідними знаннями щодо здатності вести узгоджений з принципами сталого розвитку спосіб життя, а також збільшення відповідальності у ставленні до природи і забезпечення можливостей майбутніх поколінь задовольняти свої потреби [16].

Ідеї сталого розвитку та природничо-наукова освіта тісно пов'язані. Основною метою останньої, на думку Г. М. Галієвої, є формування діалектично-матеріалістичного погляду на природу та взаємозв'язки суспільства й природи, знань та вмінь раціонального використання природних ресурсів, охорони навколишнього середовища, виховання норм поведінки в природі [34]. Г. А. Білецька зазначає, що природничо-наукова підготовка забезпечує усвідомлення того, що природа є основним джерелом задоволення матеріальних і духовних проблем людства, розуміння необхідності бережливого й відповідального ставлення до неї [9]. Підтримуємо думку А. В. Антоненка, яка вказує на важливу роль природничо-наукових дисциплін у процесі розвитку пошукового, креативного мислення, дослідницьких умінь, рефлексії, засвоєння сутності та принципів природничо-наукових знань, оволодіння методами пізнання, навичок встановлення причиново-наслідкових зв'язків [1].

Нормативно-правовим підґрунтям формування готовності до природоохоронної діяльності в освітньому середовищі є: Закон України «Про освіту» (2017 р.) [68], Закон України «Про вищу освіту» (2014 р.) [67], Концепція екологічної освіти України (2001 р.) [88], Концепція національної



екологічної політики України на період до 2020 року (2007 р.) [90], Концепція «Нова українська школа» (2016 р.) [91]. Теоретичною основою слугують концептуальні підходи до формування освіти для сталого розвитку [15; 22; 94; 174].

Вважаємо доречним проаналізувати закордонні підходи до природоохоронної освіти. Так, ґрунтовні наукові розвідки М. С. Швед дозволяють констатувати, що поєднання пізнавальної активності з практичною природоохоронною роботою є типовим явищем для освіти США, Німеччини, Франції та Бельгії. Зауважимо, що дослідниця деталізує особливості американської практики екологічної освіти, яка охоплює дві взаємопов'язані площини – екологічну та природоохоронну. Перша пов'язана з вивченням питань функціонування біосфери, природної динамічної рівноваги, адаптації та змін у довкіллі. Друга розглядає питання раціонального використання ресурсів, охорони природи та антропогенного навантаження на довкілля. Важливою складовою екологічної освіти є саме вміння і навички, тому увага приділяється організації польових робіт, створенню природних лабораторій, формуванню навичок самостійного вирішення проблем природоохоронного змісту [210]. Такий підхід, на нашу думку, є ефективним, адже поєднання теоретичної та практичної підготовки дозволяє забезпечити належний досвід. Г. Б. Чайковська подає аналіз екологічної освіти Великої Британії. Її особливістю є тривимірність: знання про навколишнє природне середовище; цінності, ставлення та поведінка, або ж освіта для довкілля; природа як засіб навчання. Відзначимо, що британські педагоги використовують у своїй практиці кейс-метод, оскільки аналіз певної проблеми та прогнозування шляхів її вирішення підвищує інтерес до навчання та сприяє якості засвоєння матеріалу [206]. С. Д. Рудишин зазначає, що, наприклад, в Японії, Китаї, Кореї засвоєння знань про природу та її охорону поєднується з формуванням традиційних цінностей суспільства, вироблених у процесі етнічної історії. Чітка позиція особистості стосовно проблем охорони природи «вибудовується» шляхом виховання екологічної

моралі, любові до природи, розуміння самоцінності природи, необхідності дотримання гармонії в системі «людина – довкілля» [145].

Методологічну основу нашого дослідження становить системний підхід до аналізу теоретико-методичних засад природоохоронної підготовки майбутніх учителів біології у ЗВО, що інтегрує: філософські положення про цілісну природничо-наукову картину світу, місце і роль людини у світі, екоцентричний світогляд; природничо-соціальні теорії; засади компетентнісно-орієнтованої освіти, проблеми змісту освіти, положення загальної теорії і методики викладання.

Під час дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності ми спиралися на авторські доробки науковців і методистів, серед яких:

- формування екологічної свідомості, культури, світогляду; трансформації смисложиттєвих орієнтирів за умов сучасної екологічної ситуації (Е. В. Гірусов [37], С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин [50]; В. О. Скребець [175; 176; 177], М. В. Хроленко [204] та ін.);

- біологічні та екологічні закони, теорії і положення, які науково обґрунтовують парадигму можливості й необхідності коеволюційного існування системи «біосфера – суспільство», збереження біотичного і ландшафтного різноманіття (В. І. Вернадський [31], Я. П. Дідух [51], Н. Л. Магура [110], М. М. Моїсєєв [117], А. Н. Некос [125; 126], Ю. Одум [129], М. Ф. Реймерс [138], С. Д. Рудишин [140, 141] та ін.);

- екологічна освіта та виховання, особливості природоохоронної діяльності (А. Н. Захлебний [74; 75; 76], І. Д. Зверев [75], В. С. Крисаченко [98], І. Т. Суравегіна [195] та ін.);

- фундаменталізація професійної освіти (Г. А. Білецька [9], Г. В. Луценко [107], С. Д. Рудишин [140] та ін.);

- компетентнісний підхід в освіті (А. О. Вербицький [29], І. О. Зимня [78] та ін.);

– формування екологічної компетентності студентів (Н. Ю. Олійник [130], В. П. Онопрієнко [132], С. Д. Рудишин [149], Л. М. Титаренко [200] та ін.);

– особливості професійної підготовки майбутніх учителів (О. А. Біда [20], Л. Я. Бірюк [14], В. М. Гриньова [45], Н. Б. Грицай [46], О. А. Дубасенюк [52], В. О. Зосименко [79], О. Я. Іванців [81], В. П. Курок [101], Н. В. Москалюк [121], Н. В. Назаренко [122], Н. А. Негруца [124], В. П. Онопрієнко [131], О. М. Семенов [166], В. В. Танська [196], М. В. Хроленко [147] та ін.);

– зарубіжний досвід підготовки вчителів біології, зокрема з використанням інтерактивних та практико-орієнтованих технологій (В. Вуд [215], М. Швед [209, 210], М. Швецова [222], Ж. Юрчак [223]);

– підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін до еколого-педагогічної та природоохоронної роботи в загальноосвітніх навчальних закладах (М. М. Білянська [11], Г. Є. Гончаренко, С. В. Совгіра [186, 188]);

– дефініція поняття готовність до діяльності (К. М. Дурай-Новаковська [53], М. І. Дьяченко, Л. А. Кандилович [59], А. Ф. Ліненко [104] та ін.);

– визначення структурних компонентів і показників готовності до педагогічної діяльності та природоохоронної зокрема (М. І. Дьяченко, Л. О. Кандилович [60; 61], С. О. Люленко [108] та ін.).

Одним із вагомих шляхів уникнення подальшої деградації навколишнього середовища, на думку А. Н. Некос, І. В. Бодак, П. В. Семибратової, є розвиток суспільства в руслі біосферосумісної діяльності. За таких умов людство «...буде дбати про збереження довкілля для майбутнього покоління, а не тільки для задоволення власних потреб. Будь-яка діяльність є зовнішнім проявом системи думок, що генеруються у свідомості людини в процесі мислення. Фундаментом для реалізації мислення є система знань, якими володіє особистість» [125, с. 254].

«Екоеволюційне мислення майбутніх фахівців формується у процесі вивчення дисциплін біологічного спрямування», – зауважує С. Д. Рудишин. На думку науковця, «сучасна теорія та практика екологічних проблем потребує від фахівця глибоких системних біологічних знань, зокрема адаптивних можливостей фотосинтезу, хемосинтезу, дихання та азотфіксації, механізмів гомеостазу, генетичних основ функціонування популяцій, фізіологічних реакцій організмів на різноманітні полютанти, сутності створення трансгенних рослин тощо. Саме такі знання сприяють розвитку екологічного мислення, забезпечують усвідомлення, що рушійними силами підтримки біосфери в стійкому стані є біорізноманіття популяцій та їх динаміка, реалізація різних життєвих стратегій організмів, екологічні ніші, сукцесії, емерджентність та ін.» [144, с. 72].

Знання – це особлива форма духовного засвоєння результатів пізнання, процесу відображення дійсності, яка характеризується усвідомленням їх істинності. Знання знаходять вираження у поняттях, судженнях, умовиводах, концепціях, теоріях [39, с. 137]. Завдяки книгодрукуванню такий вид об'єктивності знання став найпоширенішим засобом його відображення і трансляції. З розвитком інформаційних технологій дедалі більшого значення набувають засоби закріплення знання через банки інформації, експертні оцінки, різні моделі (логічні, проєкційні, семантичні мережі та ін.) [43].

Знання виконують функції інструменту пізнавальної й практичної діяльності, засобу формування загальної картини світу. Вони перетворюються на переконання і є керівництвом до практичних дій, які передаються шляхом цілеспрямованого навчання, мають бути насамперед строго науковими [39, с. 137]. В освітньому процесі педуніверситету природоохоронна складова набутих знань, умінь і навичок покликана сприяти їх переходу в особистісні переконання майбутніх учителів біології.

Екологічні знання слугують базою для природоохоронної діяльності, допомагають учителю біології обговорювати з учнями можливі наслідки господарської діяльності. Сама постановка вчителем питань збалансованого

природокористування вже структурує проблему, визначає її певні аспекти, обмежує пошук у нескінченно можливій реальності навколишнього природного середовища. У своїй сукупності екологічні знання перетворюються для вчителя на евристику, яка допомагає орієнтуватися в різноманітті екологічних явищ і процесів.

Ми залишаємося прибічниками класичного розуміння екології як науки про зв'язок організмів між собою та з навколишнім середовищем, куди відносять, в широкому розумінні, всі умови існування. Із урахуванням підходів науковців та власних теоретичних досліджень виділяємо необхідні й достатні ознаки терміна «екологія» і використовуємо таке значення: екологія – біоцентрична наука, що вивчає сукупність живих організмів, які взаємодіють один з одним і утворюють з навколишнім природним середовищем єдність – екосистему, у межах якої здійснюється процес трансформації речовини, енергії та інформації [140, с. 5].

Наголошуємо на біоцентричності екології, на пріоритеті біологічної складової екологічних знань, оскільки життєдіяльність виду *Homo sapiens* можлива лише у вузькому діапазоні параметрів довкілля, які відповідають тільки біологічним особливостям організму (а не соціальним чи культурним). Це означає, що: 1) індивід будь-якої національності, віри, політичних уподобань, рівня освіти чи матеріального достатку однозначно помре без кисню через 5 – 6 хвилин, а без води – через декілька днів; 2) чисте повітря і воду на планеті забезпечує тільки біотичне і ландшафтне різноманіття; 3) не існує абсолютно екологічно чистих технологій; ресурси відновлення біосфери не встигають за шаленим техногенезом людства. Саме тому підтримуємо можливий реальний шлях побудови безпечного майбутнього – коеволюційний – шлях збалансованих симбіотичних взаємовідносин суспільства і біосфери.

Це дає підстави віднести екологічні знання до будь-якого з 4-х рівнів методологічного знання (за класифікацією В. М. Садовського) [153]: філософського, загальнонаукового, конкретнаукового та методичного. А

евристика екології дозволяє отримувати нові знання про багатоманітність взаємозв'язків світу живого (разом із людиною).

Екологічні знання є принципово іншими, ніж інформація про них. Майбутніх учителів біології доцільно навчати оволодівати методологією засвоєння нових знань на основі потрібної інформації. Неоекологам, які вводять новації у розуміння екології, С. Д. Рудишин пропонує дослухатися методології В. І. Вернадського, М. Ф. Реймерса, Ю. Одума, М. М. Моїсеєва [31; 86; 129; 116; 138; 140; 148; 217; 221]: 1) без живої речовини (за В. І. Вернадським) не існує екологічної специфіки; 2) в екології домінує біологічний тип пізнання; 3) антропоцентричного типу мислення людству позбутися нереально – це означає позбавитися всієї культури; 4) альтернативи симбіозу суспільства й біосфери за законами екології немає.

Становлення методології сучасної екологічної науки розглядаємо як історію конкуренції дослідницьких програм (за епістемологією Імре Лакатоса), а не як конкуренцію теорій. Екологія біоцентрична по суті, тобто містить біологічне ядро, яке визначає характер усієї екології як програми. У біології таким ядром є «ДНК-мітоз», який ніхто не може спростувати, оскільки відповідає основній ознаці життя – самовідтворення та самоорганізація. Теоретичним і методологічним «захисним поясом» ядра біології є фундаментальні теорії і поняття: клітинна теорія, систематика живих організмів, синтетична теорія еволюції, ієрархія живого на планеті, типи живлення (автотрофний і гетеротрофний). Зміст і тлумачення цих теорій «захисного поясу» постійно уточнюється, поповнюється, дискутується, але він захищає ядро (принцип «ДНК-мітоз») від спростування. Коли методологія захисту буде визнана нежиттєздатною, тоді буде необхідна зміна ядра [152; 142; 143]. Саме тому історію науки розцінюємо як зміну наукових теорій, котрі стають непридатними до нових ідеалізацій.

Підтримуємо думку науковців, що існує різниця між поняттями «екологія» та «охорона навколишнього середовища» [140]. Сучасна екологія, прямує до глобалізації, спирається на парадигмальне твердження, що

матеріальний, інформаційний і духовний світи поєднані, принципи їх улаштування споріднені та переплетені, взаємодіють і відкриті один до одного. Людство повинно розуміти, що треба зберегти фітоценози, біотичне й ландшафтне різноманіття, які забезпечують буферну ємність біосфери. В екології природа подається як ціле і взаємопов'язане, а не вивчається «розібрано» різними навчальними дисциплінами: ботаніка, мікологія, зоологія, мікробіологія, біологія людини тощо. Еколог намагається розкрити її цілісність і синергетичність, або, як стверджують, відбувається поворот до холістичного (цілісного) мислення.

Охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування – це науковий напрям, органічно поєднаний з екологією, але не ідентичний їй, оскільки має власну поняттєво-категоріальну базу, предметне поле та коло закономірностей. Прикладом різних підходів можуть бути вирази типу «екологічно чисте землеробство», «екологічно чистий двигун», «екологічно чисте виробництво», які з позицій класичної екології є абсурдними.

Сьогодні трапляються статті з педагогіки і психології, де обговорюють думку про можливість заміни антропоцентричного мислення на екоцентричне шляхом навчання і виховання молоді. Такі наміри потребують чіткого категоріального філософського і природничо-наукового окреслення антропоцентризму й екоцентризму. Спробуємо окреслити роль і місце людини в біосфері. У всіх фахових підручниках екологічні фактори поділяють на біотичні, абіотичні та антропогенні. Отже, передбачається, що біотичні й антропогенні чинники мають різну природу. Наукове ядро біологічних знань (феномен живого) – принцип «ДНК-мітоз» – матричний принцип збереження і передавання генетичної інформації свідчить, що людина не здатна знищити феномен життя, оскільки не вона його започаткувала. Проте людина спроможна на таке: 1) вбивство іншої людини навіть за ідеологію (це внутрішньовидова боротьба, яка заперечує виживання виду); 2) використання вогню, зброї, технічних засобів (це відокремлення від

природи, а не адаптація); 3) утворення сміття внаслідок своєї життєдіяльності і знищення власної екологічної ніші (цього не робить жодна тварина).

Людина за визначенням розумна (*Sapiens*), а не мудра, як природа («Природа знає краще») [103]. У всіх підручниках з екології антропогенний екологічний фактор відокремлений від біотичного. Людина за суттю антиекологічна, але є вихід – вона здатна це усвідомити. Отже, можна сподіватись на одержання позитивного результату за умови спрямування освітньо-виховного процесу на формування у молоді елементів екологічно доцільної поведінки у вигляді активної діяльності зі збереження і збалансованого відтворення природи. У цих словах знову прихована проблема – зберігати природу реально ми можемо тільки на територіях, що охороняються державою (тобто людьми). Тоді дослухаємося до думки В. І. Вернадського про середовищеутворювальну функцію живої речовини і також будемо вчитися у природи виконувати правило «золотої середини» в біосфері, яка передбачає обов'язкове співвідношення між культурними й натуральними ландшафтами на рівні 62 % і 38 % відповідно» [140; 220]. Зокрема, для припинення руйнівних процесів і досягнення екологічної рівноваги в Україні пропонується максимально відновити природний каркас території держави шляхом нарощування площі екомережі та відновлених (оздоровлених) ландшафтів. Біотичне й ландшафтне різноманіття України є її національним багатством, збереження та невиснажливе використання якого є одним з пріоритетів державної політики у сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони природи, невід'ємною умовою екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку. Критичний стан біорізноманіття накладає відбиток на якість життя та відображається в суспільно-демографічних та суспільно-економічних процесах і показниках.

Науковий і освітній супровід природоохоронної діяльності на засадах сталого розвитку потребує знання фундаментальних біологічних та екологічних законів, принципів і правил, розуміння природничо-наукової картини світу, принципів коеволюції органічного світу, гомеостатичних



механізмів існування екосистем, сутності біотичного й ландшафтного різноманіття з метою його збереження, дотримання нормативних документів (закони України «Про охорону навколишнього природного середовища» [68], «Про природно-заповідний фонд України» [70], «Про Червону книгу України» [71], Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року [90] та іншими міжнародними й державними документами).

Визнаний у світі еколог М. Ф. Реймерс в одній із останніх своїх робіт («Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы», 1994 р.) зробив науковий огляд теоретичної спадщини у сфері екології, створив ієрархічні блоки з майже 250 законів, правил, принципів і теорем, які характеризують біотичні утворення або описують екосистеми різного рівня організації [138]. Автор виокремив закони й закономірності у такі блоки: загальносистемні закони; закони внутрішнього розвитку систем; закони термодинаміки; закономірності енергетики, потоків речовин, продуктивності та надійності угруповань і біоценозів; закономірності ієрархії, розвитку та адаптації біосистем; фізико-хімічні та молекулярно-біологічні основи існування живого; закономірності розвитку; популяційні закони; біогеографічні закономірності поширення угруповань; закономірності еволюції біосфери; закони соціальної еволюції; принципи охорони середовища, соціальної психології та поведінки людини в біосфері.

Серед цих законів, правил і принципів важливу роль для обґрунтування природоохоронної діяльності відіграють: закони термодинаміки, закон обмеженості природних ресурсів, закон необхідної різноманітності, закон 10 % Р. Ліндемана (піраміда енергії), закон емерджентності, правило обов'язкового заповнення екологічних ніш та ін.

Так, відповідно до першого закону термодинаміки речовина та енергія не зникають і не створюються заново. Вони можуть перетворюватись, а енергія переходити з однієї форми в іншу, однак загальна сума еквівалентних кількостей речовини й енергії повинна залишатися постійною. Зміст другого

закону термодинаміки має таке формулювання: всі види енергії спонтанно намагаються перейти в менш організовану і неупорядковану форму [103, с. 280].

Зміст закону обмеженості природних ресурсів можна звести до лаконічного формулювання – усі природні ресурси на нашій планеті є вичерпними. Антропогенна зміна біосфери понад допустиму межу може викликати тяжкі наслідки. Закон 10 % є важливим у природоохоронній діяльності, оскільки дозволяє обчислювати площу земельної ділянки, необхідної для забезпечення людей продуктами харчування і звучить так: не більше 10 % енергії переходить з одного трофічного рівня екологічної піраміди на інші [103, с. 25]. У сучасній екології терміном «кoeволюція» позначають такий спільний розвиток (симбіоз) людства і біосфери, який не виводить параметри біосфери зі стану гомеостазу (динамічної рівноваги), зберігає здатність біосфери до самоорганізації й самовідновлення. Інакше кажучи, коеволюція цивілізації та біосфери забезпечує збереження людського роду за умов збереження природної глобальної екосистеми – біосфери – в усій ландшафтній і біологічній різноманітності. Це розвиток суспільства в межах біосфери, який задовольнить соціально-економічні потреби людства й одночасно вможливить самовідновлення екосистем [151].

Коеволюційна парадигма є теоретико-методологічним обґрунтуванням можливості збалансованого розвитку системи «біосфера – суспільство» шляхом формування біосферних заповідників, екомережі, розвитку заповідної справи, а також переходу на використання переважно відновлювальних ресурсів (енергії Сонця, вітру, хвиль, тепла Землі). Суспільству важливо встигнути усвідомити, що скорочення природного ландшафтного і біотичного різноманіття до граничного буферного значення позбавляє стійкості середовище існування, яке не може бути відновлено тільки за рахунок створення очисних споруд, переходу до маловідходного виробництва чи органічного землеробства.

Знання системних законів і принципів екології, основ філогенії рослин і тварин, ролі та місця людини у збереженні біотичного (видового) і ландшафтного (просторового) різноманіття сьогодні вважаємо обов'язковим у професійному становленні вчителя біології. Це потрібно для того, щоб учителі навчилися самі й вчили дітей/населення мислити глобально, а діяти локально щодо збереження середовища проживання у власному селі, районі, місті, області, державі. Адже сьогодні місцеві ради наділені певними повноваженнями щодо охорони навколишнього природного середовища на своїх територіях, оскільки: забезпечують реалізацію екологічної політики України, екологічних прав громадян; затверджують місцеві екологічні програми; організовують вивчення навколишнього природного середовища; організують у разі необхідності проведення екологічної експертизи; забезпечують інформування населення про стан навколишнього природного середовища, функціонування місцевих екологічних автоматизованих інформаційно-аналітичних систем; приймають рішення про організацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення та інших територій, що підлягають особливій охороні; здійснюють контроль за додержанням законодавства про охорону навколишнього природного середовища та ін. [68].

На потребу формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності на засадах сталого розвитку вказують результати наукових розвідок останніх років І. М Кореневої, яка зазначає, що освіта для сталого розвитку має стати синонімом терміна «освіта» в широкому його значенні [95, с. 118]. Поділяємо думку науковиці про те, що «вчителі є потужними чинниками суспільних змін», адже від їхньої компетентності залежить формування свідомості молодого покоління. Також погоджуємося з позицією стосовно синергетики освіти для сталого розвитку та екологічної освіти: «Питання суспільного розвитку неможливо розглядати без взаємозв'язку із проблематикою навколишнього середовища, а бідність та злидні давно визнано однією з причин розвитку екологічних проблем.

Важливим для нашого дослідження є висновок, що вчитель біології має не тільки володіти знаннями про сталий розвиток, а бути готовим до природовідповідної діяльності на принципах сталого розвитку» [93, с. 262]. Професійна підготовка має бути націлена на «формування фундаментальних знань, практичних умінь та навиків відповідно до принципів збалансованого розвитку, які забезпечують здатність ухвалювати та впроваджувати рішення, пов'язані з розв'язанням екологічних, економічних і соціальних проблем, що не загрожуватимуть можливостям наступних поколінь задовольняти свої потреби» [172, с. 61].

Основою для розроблення стандартів вищої освіти є Національна рамка кваліфікацій. Вона відображає європейські та національні стандарти і принципи забезпечення якості навчання, синхронізує запити ринку праці з компетентностями фахівців. Отже, зміст сьомого (бакалаврського) рівня НРК вказує на те, що спеціалісти мають бути здатними вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності. Базою для цього є відповідні знання (концептуальні наукові та практичні, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності), уміння та навички (глибокі когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність), здатність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у нестандартних робочих ситуаціях, формувати судження з урахуванням соціальних, наукових та етичних аспектів, продовжувати навчання [123]. У процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології опорними точками є врахування мети повної загальної середньої освіти, що включає формування в учнів ключових компетентностей, серед яких виокремлено й екологічну [68], а також мети шкільної біологічної освіти. Н. Ю. Матяш визначає її як таку, що орієнтована на формування в учнів науково-природничої картини світу, розуміння цілісності живої природи, цінності біологічних знань, їх значення у житті й практичній діяльності людини [111, с. 34]. Поділяємо думку дослідниці щодо концептуальних положень проектування змісту біологічної освіти і

важливості врахування цих аспектів у контексті професійної підготовки. Це дозволить уникнути формалізації освіти, максимально наблизити її до реальних професійних умов та суспільних запитів. У першому (розкриття потенціалу біологічних знань як загальнокультурної й особистісної цінності) наскрізною ідеєю є важливість формування в учнів культурно-ціннісної орієнтації щодо об'єктів живої природи, переконань про важливість збереження природних умов для забезпечення повноцінного життя. Друге положення (збереження фундаментальності базової біологічної освіти) вказує на актуальність принципу фундаменталізації в шкільній біологічній освіті. Розуміння явищ та процесів, об'єктивна оцінка фактів можлива за умови наявності міцного підґрунтя – фундаментальних знань і вмінь використовувати їх у навчанні та повсякденному житті. Третє (зміст навчального предмета «Біологія» в основній школі розглядати як цілісну, відкриту, самоорганізовану освітню систему) розкриває важливість принципів систематизації, інтегративності, наступності. У четвертому ключовою ідеєю є обґрунтування важливості посилення практичної спрямованості й прикладного значення біологічних знань. Опорою слугує дидактичний принцип зв'язку теорії з практикою, а результатом є вміння застосовувати біологічні знання в практичній діяльності, зокрема в природоохоронній. П'яте положення – розвиток досвіду творчої діяльності – реалізується шляхом уведення до змісту програми проектних робіт, що сприяють розвитку креативності, готовності до генерування нових ідей під час вирішення конкретних проблем [111]. На вагомості врахування зазначених аспектів у процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології наголошує Н. Б. Грицай: «Важливо ознайомити студентів з основними вимогами до професії, професійним портретом сучасного вчителя біології» [46].

Проблематика дослідження не є якісно новою, адже актуальність неперервної екологічної освіти обґрунтована у відповідних нормативних законах та низці науково-педагогічних досліджень. Проте питання

залишається відкритим і набуває нової інтерпретації в контексті освіти для сталого розвитку. Наше завдання полягало у врахуванні сучасних інновацій і підготовці майбутнього вчителя біології до їх реалізації. Сьогодні педагог – це не лише носій знань, а й дослідник, активний член суспільства, здатний відповідати запитам на ринку праці, гарантувати якісну підготовку молоді відповідно до педагогічних та соціальних реформ. Це фахівець, який володіє фундаментальною теоретичною базою, новітніми технологіями навчання та навичками їх практичного застосування, володіє навичками самоосвіти та професійного самовдосконалення у сфері біології.

Отже, актуальними для нашого дослідження є аналіз освітньо-кваліфікаційної характеристики, освітньо-професійної програми, навчальних планів і програм. Серед професійних компетенцій, зазначених в ОКХ, нашу увагу привернули такі: базові уявлення про різноманітність біологічних об'єктів, розуміння значення біорізноманіття для збереження сталості біосфери; знання й застосування на практиці принципів біоетики, розуміння соціальних і екологічних наслідків своєї професійної діяльності; знання правових основ дослідницьких робіт і законодавства України в галузі охорони природи й природокористування; сучасні уявлення про принципи моніторингу, оцінювання стану природного середовища й охорони живої природи; уміння планувати й реалізувати відповідні заходи; уміння застосовувати на практиці принципи біоетики, розуміння соціальних і екологічних наслідків своєї професійної діяльності.

Аналіз змісту освітніх програм підготовки майбутніх учителів біології освітнього ступеня «бакалавр» педагогічних ЗВО України на предмет професійної підготовки до природоохоронної діяльності засвідчує домінування теоретичного аспекту.

Було проаналізовано зміст програм спеціальності Середня освіта (Біологія) Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, Національного університету «Чернігівський колегіум»

імені Т. Г. Шевченка, Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. У результаті констатовано, що всі вони орієнтовані на забезпечення належного формування екологічної грамотності, однак такий аспект, як розвиток здатності ефективно виконувати роботу зі збереження біотичного й ландшафтного різноманіття, збалансованого природокористування (на засадах сталого розвитку) залишається майже без уваги. Частково він реалізується через формування знань про роль живих організмів та біологічних систем у житті суспільства, їх використання, охорону та відтворення; здатності до пояснення учням та засвоєннями ними цілісної природничо-наукової картини світу.

Основним нормативним документом, який націлений на забезпечення належного рівня фахової підготовки, є навчальний план. Саме тому детальне вивчення останнього дає можливість визначити вектори модернізації освітнього процесу ЗВО. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки охоплює: основи вищої математики, фізику, біофізику, хімію неорганічну, геологію з основами палеонтології, хімію органічну, фізичну і колоїдну хімію, біотехнологію та генну інженерію, біохімію, екосистемологію, загальну екологію, охорону природи, ґрунтознавство.

До циклу професійної та практичної підготовки включено психологію, педагогіку, історію педагогіки, безпеку життєдіяльності, основи охорони праці, ботаніку, зоологію, анатомію людини, генетику з основами селекції, фізіологію людини і тварин, еволюційне вчення, основи сільського господарства, вікову фізіологію та шкільну гігієну, методику навчання біології та природознавства, екологію рослин і тварин, гістологію з основами цитології та ембріології, основи філогенії рослин і тварин, фізіологію вищої нервової діяльності, мікробіологію з основами вірусології та імунології, фізіологію рослин, екологію людини, мікологію, основи медичних знань, методику виховної роботи, валеологію та методику викладання, шкільну

навчально-дослідну ділянку та гуртки юних біологів, методику педагогічного експерименту, шкільний курс екології та методику викладання.

Циклом практичної підготовки передбачено педагогічну практику (пропедевтичну), виробничу практику (навчально-виховну в ЛОТ, навчально-залікову), польові практики із загальної екології, ботаніки, геології, мікробіології, зоології, ґрунтознавства, фізіології рослин, методики викладання біології, фізіології людини і тварин, польову практику з основ сільського господарства, польову практику з генетики.

Ми проаналізували робочі програми зазначених навчальних дисциплін та практик і виявили потенційні можливості предметів для формування готовності до природоохоронної діяльності. Водночас простежується спрямованість на теоретичне вивчення питань охорони природи, а мотиваційна та діяльнісна сфери особистості переважно залишаються поза увагою.

Професійну підготовку майбутніх учителів біології розглядаємо як процес, у якому постійно мають оновлюватися зміст, форми й методи навчання з урахуванням суспільних та природних змін.

Важливу роль з-поміж навчальних дисциплін, що готують студентів до природоохоронної діяльності, відіграє «Охорона природи» (кредитів ECTS – 3). Він передбачає формування розуміння єдності природи, явищ і процесів, уміння об'єктивно оцінювати вплив на природне середовище як біотичних факторів, так і господарської діяльності людини, уміння узгоджувати дії людини з вимогами природоохоронного законодавства.

Діяльність, спрямована на збереження біотичного й ландшафтного різноманіття, не можлива без знань про оптимізацію і гармонізацію взаємовідносин у системі «людина – біосфера». Базою для розвитку відповідної обізнаності має бути дисципліна, яка стимулюватиме мотивацію до екодоцільної поведінки як основи збереження здоров'я в умовах «здорових» антропоєкосистем. У циклі професійної та практичної підготовки такою дисципліною є «Екологія людини» (кредитів ECTS – 1,5). На перетині



площин природного та соціального вона вдало розкриває біопсихосоціальну основу людського індивіда, залежність повноцінного життя від якості навколишнього природного середовища.

Ще один аспект теоретичних основ знань щодо збереження біорізноманіття, природоохоронної діяльності – філогенетика і систематика, у якій на сьогодні більше запитань, ніж відповідей; багато гіпотез і ненадійних методів щодо виокремлення старих таксонів у нові; існують обмеження опису багатьох видів протист і прокариот з погляду філогеографії та епідеміології. Єдиної загально визнаної схеми систематики живих організмів немає; кожна її сучасна наукова версія недосконала, має тимчасовий характер (для зручності вчених) [150; 214; 219]. Звідси впливає доцільність інтеграції природоохоронних питань у зміст навчальної дисципліни, яка розглядає особливості розвитку рослинного і тваринного світу, вибіркової та загальної елімінації, роль систематики в оцінюванні антропогенного впливу на навколишнє природне середовище. Циклом професійної та практичної підготовки передбачено вивчення «Основ філогенії рослин і тварин» (кредитів ECTS – 1,5). Аналіз відповідних робочих програм вказує на відсутність висвітлення природоохоронної проблематики в межах вивчення цієї дисципліни. Отже, виникає потреба в доповненні змісту питаннями збереження біорізноманіття.

В основі будь-якої діяльності є мотиваційна складова. Остання може бути викликана глибоким емоційним переживанням, наближенням змісту роботи до власних інтересів особистості, можливістю відчувати вагомість свого внеску в спільну справу. Показати ціннісну важливість готовності до природоохоронної діяльності можливо не шляхом абстрактного уявлення про проблему, а через конкретне залучення до її вивчення, визначення оптимальних шляхів вирішення і їх безпосередньої реалізації. Важливим стимулом до активності є залучення до групової форми роботи, можливість самовираження та творчого підходу. Можливість реалізації цього аспекту вбачаємо в циклі практичної підготовки, зокрема мова йде про польові

практики. На важливу роль безпосередньої взаємодії з об'єктами природи у формуванні екологічної компетентності, свідомості вказують провідні науковці [11; 182; 185; 199; 204].

Аналіз проведеного опитування серед учителів-практиків різних областей України (Вінницької, Дніпропетровської, Полтавської, Сумської, Херсонської, Чернігівської) підтвердив потребу в знаннях, уміннях та навичках природоохоронної діяльності для роботи з учнями (детальніше описано в п. 3.1.)

Відстежуючи сучасні тенденції формування готовності до природоохоронної діяльності в контексті професійної підготовки майбутніх учителів, звертаємо увагу на результати наукових розвідок колег нашого університету, які працюють у межах грантової програми Еразмус<sup>+</sup> (напрямок Жан Моне) над виконанням проекту «Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду». І. Г. Данильченко, Л. П. Загородня, І. М. Коренева, О. С. Мельник (керівник проекту) популяризують серед студентської молоді фундаментальні ідеї міжнародної природоохоронної співпраці, досвід екологічної освіти дітей дошкільного та шкільного віку в країнах Європейського Союзу, особливості участі студентів у екологічних проектах, міжнародних і громадських екологічних організаціях [137].

Наразі вдосконалення підготовки майбутніх учителів біології спрямовано на формування педагогів Нової української школи, здатних до розуміння і реалізації стратегії сталого (збалансованого) розвитку, до формування в учнів десяти ключових компетентностей, серед яких компетентність у природничих науках та екологічна грамотність. На методологічному рівні така освіта і виховання є соціальним замовленням, спрямованим на розв'язання діалектично суперечливої єдності системи «біосфера – людство» за допомогою: активної взаємодії людини з природою на науковій основі; оцінювання людини як частини природи; орієнтації на положення, що виживання людства залежить від загального екологічного

стану планети та екологічної свідомості населення. Розроблення змісту професійної підготовки майбутнього вчителя біології до природоохоронної діяльності здійснюється на принципах фундаменталізації, інтеграції, гуманізації, системності та послідовності, зв'язку навчання з життям. Це вможливає формування цілісного уявлення про навколишнє природне середовище, озброєння майбутніх учителів ефективними методами екобезпечного впливу на нього.

Теоретико-методичними основами професійної підготовки майбутніх учителів біології є постійне оновлення змісту, форм і методів відповідно до змін, які відбуваються у довіллі та суспільстві. Доцільно сприяти позитивній мотивації студентів до природоохоронної діяльності, а також формуванню теоретичних і практичних екологічних знань та вмінь у контексті особистісно орієнтованого навчання, в умовах якого студент є суб'єктом навчання. Необхідно зважати на те, що проблема взаємозв'язку природи і суспільства тісно переплітається з широким колом питань педагогіки, психології, етики та культури. Біоекологічні знання, доповнені аксіологічними засадами, стають основою екологічної культури, мислення та відповідальності. Це вможливає створення нового стилю природовідповідної поведінки як в індивідуальному, так і в соціальному аспектах. Діалектичну єдність біологічної та гуманітарної складових природоохоронної освіти розглядаємо як одну з умов сталого розвитку суспільства, як засіб оптимізації природокористування з урахуванням можливостей біосфери.

Результатом підготовки майбутніх фахівців у ЗВО є їхня готовність до означеного напрямку соціально-педагогічної діяльності.

Відповідно до наскрізних ліній концепції «Нова українська школа»: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я і безпека», «Громадянська відповідальність» важливе місце у професійній підготовці майбутніх учителів біології посідає формування готовності до природоохоронної діяльності. Аналіз навчальних та робочих програм

дисциплін професійної та практичної підготовки спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) засвідчує, що природоохоронна проблематика розглядається переважно на теоретичному рівні. Слабко простежується зв'язок теорії з практикою, а саме з можливістю формування вмінь і навичок природоохоронної діяльності. Звідси можемо зробити висновок, що належним чином не забезпечуються необхідні умови для закріплення природоохоронних знань, набуття відповідного досвіду, стимулювання позитивної мотивації до збереження навколишнього природного середовища та реалізації цього завдання в майбутній професійній діяльності.

Отже, підготовку майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності необхідно розглядати як невід'ємний складник професійної підготовки в педагогічних ЗВО. Вона має відповідати сучасним суспільним запитам, освітнім інноваціям та відповідно модернізуватися. Природоохоронна діяльність як важлива складова сталого розвитку суспільства буде ефективною за умови позитивного емоційно-ціннісного ставлення до природи, наявності системних біоекологічних знань, практичних умінь і навичок збереження біотичного й ландшафтного різноманіття та раціонального використання ресурсів.

## **1.2. Сутність поняття «готовність майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності» та її структура**

Проблема педагогічного професіоналізму, готовності до фахової діяльності вважається однією з актуальних у гарантуванні якісної освіти, розкритті потенційних можливостей кожної особистості, реалізації провідних ідей розвитку громади та забезпечення екологічної безпеки та належних умов життя. Вища освіта на теперішній час є важливим фактором реалізації засад сталого розвитку, які й інтеріоризуються громадянами через неперервну екологічну освіту. Тому на перший план виходить саме готовність майбутнього вчителя застосовувати набуті знання та сформовані вміння й

навички на практиці.

Готовність до певного виду діяльності стала об'єктом дослідження багатьох педагогів-практиків:

- професійна готовність до діяльності та особливості її формування (Ю. І. Вербиненко, Л. Ф. Вінська, Н. Б. Грицай, К. М. Дурай-Новаковська, О. Г. Карпенко, Л. В. Кондрашова, А. С. Литвинов, А. Ф. Ліненко, Л. О. Нікітченко, О. М. Семенов та ін.);

- сутність та структура готовності майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності (Н. В. Баюрко, М. М. Білянська, С. О. Люленко, С. В. Совгіра, В. В. Танська, Є. В. Чернікова та ін.);

- готовність до реалізації функцій освіти для сталого розвитку (І. М. Коренева, С. Д. Рудишин та ін.).

Аналіз наукової літератури засвідчує, що категорія «готовність» уперше виникла в експериментальній психології, далі її було запозичено в педагогічні дослідження, де вивчаються фактори, умови, дидактичні та виховні прийоми, технології її формування. На думку фахівців, зміст готовності до педагогічної діяльності об'єднує знання, уміння, навички, а також морально-вольові якості, соціально значущі мотиви [104].

Ф. М. Гоноболін [38], Н. В. Кузьміна [99; 100], Л. В. Кондрашова [87], В. А. Моляко [118], О. Г. Мороз [120], В. О. Сластьонін [178], О. І. Щербаков [211] та інші визначають «готовність» як складне утворення, що охоплює когнітивний, мотиваційний та емоційно-вольовий компоненти, сукупність знань, умінь і навичок, професійно важливих якостей особистості [38; 99; 118; 178; 211]. Зазначені змістоутворювальні компоненти вважаємо такими, що охоплюють усю структуру особистості, а отже, їх детальний аналіз буде корисним для визначення дефініції досліджуваного поняття.

М. І. Дьяченко, Л. О. Кандилович розглядають готовність як складне особистісне утворення, що включає професійно значущі якості особистості, вміння та психологічні стани, зокрема знання, уміння, навички, позитивне ставлення до діяльності, професії; професійні здібності, темперамент, риси

характеру, мотивацію; особливості розвитку пізнавальних процесів [59, с. 4–20]. У контексті природоохоронної діяльності ці складники, на нашу думку, є важливими, оскільки вможливають якісне виконання роботи на основі сформованих чітких переконань, позитивної мотивації, пізнавальної активності, емоційного сприйняття явищ навколишнього природного середовища, особистої ролі в ньому людини не тільки як біологічного, а і як соціального об'єкта.

Нам імпонує думка Ю. І. Вербиненко, що готовність є як результатом професійно-педагогічної підготовки, так і умовою успішної професійної діяльності. Основними компонентами готовності до педагогічної діяльності науковиця називає змістово-операційний, до якого зараховує професійні знання, уміння, навички, професійну зорієнтованість пізнавальних процесів; мотиваційно-цільовий – позитивне ставлення та інтерес до професії; оцінний – самооцінювання підготовленості; ціннісно-орієнтаційний – розуміння професійних цінностей, етичних норм, активність та відповідальність; комунікативно-інформаційний – сформованість комунікативних умінь, інформаційної культури, використання новітніх ІКТ у професійній педагогічній діяльності; креативний – педагогічна творчість, майстерність, культура, креативний підхід до методики викладання [28].

Для об'єктивності дослідження проаналізуємо також поняття «діяльність». У філософському словнику її визначено як спосіб відтворення соціальних процесів, самореалізації людини, її зв'язок з навколишнім світом [202]. В українському педагогічному словнику запропоновано таку дефініцію: «Діяльність – це спосіб буття людини у світі, здатність її вносити в дійсність зміни. Основними компонентами є суб'єкт з його потребами, мета та засіб її реалізації» [39, с. 98].

Продовжуючи нашу змістову лінію, звертаємося до наукових розвідок К. К. Платонова, який зазначає, що психологічна готовність особистості до професійної діяльності – це комплексне явище, що є результатом трудового виховання. Виражається вона у стійкому прагненні особистості працювати,

брати участь у трудовій діяльності, внутрішній мобілізації, соціальній зрілості [136]. Останнього можна домогтися шляхом створення умов для практичної діяльності майбутніх учителів біології, заохочення до прояву самостійності та внутрішнього потенціалу через участь у проектах, акціях, лекторіях, створення соціальних реклам тощо.

Оскільки йдеться про студентів педагогічного ЗВО, ми звернули увагу на визначення структури готовності до педагогічної діяльності. Так, Н. В. Кузьміна визначає її як основу успішної реалізації різноманітних професійних завдань і виокремлює такі складники: суспільно-політичні й культурні знання, знання предмета, засобів педагогічної комунікації, психологічних особливостей учнів, сильних та слабких сторін власної діяльності; мотиви діяльності; спрямованість особистості; педагогічні здібності; професійно значущі якості особистості [99]. О. Г. Мороз обґрунтовує такі структурні компоненти: мотиваційний, що відображає позитивне ставлення та інтерес до професії; орієнтаційний – знання, уявлення особистості про особливості професійної діяльності; операційний, що утворюється аналітико-синтетичними вміннями, володіння методами, прийомами, засобами, технологіями професійної діяльності; вольовий – виражається в розвитку вольових якостей, самоконтролі, самодисципліні; оцінювальний – самоаналіз та самооцінювання власної підготовленості, професійна рефлексія [119; 120].

Розуміння готовності як здатності вчителя у потрібний момент активізувати свої потенційні можливості, самостійно приймати рішення у тій чи іншій ситуації, використовуючи отримані знання, досвід, висвітлює у своїх працях К. М. Дурай-Новаковська [53]. В. О. Сластьонін розглядає готовність як єдність науково-теоретичної, психологічної та практичної підготовки. Автор убачає суть феномену в сукупності індивідуальних особливостей, здібностей, рис характеру, що є запорукою успішної професійної діяльності та комунікації, професійні вміння та навички [178].

А. Ф. Ліненко акцентує увагу на тому, що готовність виникає і

розвивається шляхом набуття досвіду особистістю з опорою на формування позитивного ставлення до діяльності, потребу в ній. До показників готовності науковець відносить: позитивне ставлення до праці вчителя, належний рівень опанування педагогічних ЗУН, розвиток професійних здібностей, самостійність у пошуку рішень, професійно-педагогічну спрямованість, моральні принципи особистості [104]. Л. В. Вінська виокремлює зовнішні та внутрішні чинники в процесі формування готовності, а саме: зміст та складність завдань, їх новизну та творчий характер, умови, в яких відбувається діяльність; механізми стимулювання діяльності; стійку спрямованість на досягнення результату; самооцінка підготовленості; самоконтроль та самоорганізацію в процесі досягнення мети [32].

Формування готовності до професійної діяльності Є. О. Ганін пов'язує із впливом на свідомість, почуття, поведінку майбутнього фахівця, стійкими внутрішніми переконаннями важливості самонавчання, що узагальнено можна охарактеризувати як взаємопроникнення когнітивного, ціннісно-мотиваційного, рефлексивного та технологічного компонентів [35]. О. М. Семенов зазначає, що готовність складається з мотиваційного, комунікативно-інформаційного та операційно-діяльнісного компонентів і є складним соціально-психологічним утворенням, що ввібрало в себе мотиваційно-оцінні якості особистості, професійно-педагогічні знання, уміння, навички та досвід роботи, спрямовані на досягнення успішного результату педагогічної діяльності [166].

Основною ознакою професійної діяльності, на думку Л. В. Кондрашової, є морально-психологічна готовність випускника педагогічного вишу: «Морально-психологічна готовність – це не лише комплекс професійних знань, умінь і навичок, а й такі риси особистості, що забезпечують успішне виконання професійних функцій: переконання, педагогічні здібності, інтереси, професійна пам'ять, мислення, увага, педагогічна спрямованість думки, працездатність, емоційність, моральний потенціал особистості, тобто ставлення до явищ, подій, професійних



обов'язків у контексті моральних суспільних норм та вимог обраної професії педагога» [87, с. 8–9].

Можемо зробити висновок, що готовність до певного виду діяльності розуміється науковцями як ознака ефективності професійної підготовки, з одного боку, та спрямованість особистості на успішну професійну діяльність в майбутньому – з іншого. Саме тому важливо з'ясувати особливості фахової підготовки. Звертаємося до напрацювань С. В. Совгіри, де чітко визначено, що вона має включати для забезпечення готовності майбутнього вчителя до екологічного виховання учнів. Отже, цей процес охоплює формування наукової системи знань про взаємодію природи й суспільства, виховання гуманістичного світосприйняття, розвиток екологічного мислення, формування екологічних переконань, засвоєння норм екологічної етики. Результатом є екологічна культура та професіоналізм учителя, які визначають активне ставлення до охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, збереження і відтворення природних ресурсів у конкретному регіоні [189, с. 4]. Нам імпонує думка дослідниці, яку для себе інтерпретуємо в такому контексті: ефективність процесу залежить від забезпечення суб'єкт – суб'єктної взаємодії між педагогом та здобувачами освіти, оскільки завдяки такому підходу відбувається не лише передавання знань й обмін ними на емпіричному й теоретичному рівнях, а й обмін цінностями, що виконують роль атракторів у певній діяльності.

Аналіз наукової й методичної літератури засвідчив одночасне існування таких близьких за значенням категорій, як «природа», «навколишнє середовище (довкілля)», «природне середовище», «географічне, соціальне, космічне середовище» та ін. [19; 39; 72; 138; 212]. Зауважимо, що семантична структура термінів уміщує зміст (власне значення) і смисл (внутрішню форму, мотивованість, емоційність). Зокрема, термін *природа* має два значення: 1) у широкому розумінні – усе, що існує, весь світ у його багатоманітності (матерія, космос, Всесвіт); 2) у вузькому – сукупність

об'єктів природознавства. *Природне середовище*: 1) сукупність усіх природних тіл або речовин, які оточують живі організми; природне оточення або сукупність природних умов, в яких відбувається життєдіяльність організмів; 2) навколишнє середовище, яке існує поза залежністю від впливу людини і вміщує тільки абіотичний та біотичний компоненти. *Навколишнє середовище (довкілля)* – середовище проживання; сукупність усіх матеріальних тіл і явищ природи, її речовина і простір.

Стосовно категоріального апарату нашого дослідження, то користуємось словосполученням «навколишнє природне середовище», яке нормативно закріплене Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», де зазначено: «Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною» [68, с. 1]. У нашому дослідженні поняття «діяльність з охорони навколишнього природного середовища» ототожнюємо з поняттям «природоохоронна діяльність».

До висвітлення науково-методичних засад та аналізу багатоаспектності феномену природоохоронної діяльності під час вивчення природничих дисциплін зверталися Я. І. Габєв [33], О. П. Мітрасова [113], С. Д. Рудишин [140; 141; 144; 145; 218], С. В. Совгіра [183; 184] та ін. Психологи оперують таким поняттям, як «відповідальне ставлення до навколишнього середовища, природи». У цьому контексті І. Т. Суравегіна наголошує на поєднанні процесу засвоєння знань з емоційним переживанням, що сприятиме розвитку природоохоронних переконань, закріпленню норм поведінки [62; 75; 194]. Іншою провідною детермінантою здійснення природоохоронної роботи

спільно з учнями для студентів є інтерес – «форма вияву пізнавальної потреби, яка забезпечує спрямованість особистості на усвідомлення мети діяльності й тим самим сприяє орієнтації, ознайомленню з новими фактами, більш повному і глибокому відображенню дійсності» [39, с. 147].

Ґрунтовний аналіз змісту поняття «природоохоронна діяльність» здійснює С. В. Совгіра, виділяючи кілька підходів до його тлумачення. Перший аспект – «природоохоронна діяльність» як органічна складова екологічної культури людини та суспільства, що характеризує сферу їх взаємодії з природою; другий – як діяльнісна складова, що передбачає активні дії, спрямовані на покращення характеристик компонентів природного середовища, у тому числі відновлення їх якісних властивостей; і третій – як якісна характеристика формування рис особистості, що передбачає наявність у людини відповідних знань і переконань, підпорядкування практичної діяльності вимогам раціонального природокористування [184].

Природоохоронна діяльність реалізується через природоохоронну роботу, зміст якої авторка тлумачить як «систему різноманітних за складністю, часовими та географічними межами здійснення видів та способів конкретної, чітко спланованої відповідно до індивідуальних можливостей конкретної особистості екологічно доцільної природоохоронної роботи в довкіллі» [184, с. 160].

Відповідно до умов шкільного та позашкільного освітнього простору Т. В. Турбар конкретизує зазначене поняття: «Природоохоронна робота учнів загальноосвітньої школи – це система взаємопов'язаних цілеспрямованих виховних і дидактичних заходів, детермінованих рівнем суспільно-політичного та економічного розвитку регіону, країни, світу для просвітництва верств населення і господарської діяльності з об'єктами олюдної і дикої природи» [201, с. 7].

На думку Л. В. Ілійчук, природоохоронна діяльність реалізується на основі сукупності природничих і природоохоронних знань, емоційно-

ціннісного ставлення до довкілля, сформованих норм і правил екологічно доцільної поведінки, практичних умінь і навичок [82]. В. В. Червонецький вважає, що природоохоронна діяльність відіграє позитивну дидактичну й виховну роль, адже через участь у ній діти накопичують досвід вирішення екологічних проблем, вчать бачити й розуміти ці проблеми, сприймати їх як особисто значущі [207].

Н. М. Кривокульська зазначає, що природоохоронна діяльність – це «цілеспрямована діяльність суспільства, його управлінських структур, що здійснюється з використанням системи методів, інструментів та важелів впливу і спрямована на збереження та покращення якості навколишнього природного середовища» [97, с. 7].

Визнаний у світі еколог М. Ф. Реймерс у праці «Природопользование: словарь-справочник» дає детальне трактування поняття «охорона природи». По-перше, розглядає її як сукупність міжнародних, державних, регіональних і локальних адміністративно-господарських, технологічних, політичних, юридичних та суспільних заходів, спрямованих на збереження, раціональне використання та відтворення природи в інтересах теперішніх і майбутніх поколінь. Щодо другого підходу, то йдеться про систему заходів, спрямованих на підтримання взаємодії між діяльністю людини й навколишнім природним середовищем, що мають забезпечити збереження й відтворення природних ресурсів, таких, що попереджують прямий чи опосередкований вплив результатів діяльності суспільства на природу й здоров'я людини [138, с. 335]. Тож можемо зробити висновок, що природоохоронна діяльність – це цілеспрямовані дії окремої особистості та суспільства загалом (включаючи управлінські структури), мета яких полягає у збереженні навколишнього природного середовища. Усе це здійснюється на основі системи відповідних методів та заходів різного рівня – від законодавчого до освітнього.

С. В. Совгіра, Г. Є. Гончаренко, С. О. Люленко в праці «Технологія та організація природоохоронних робіт» узагальнюють, що природоохоронна

робота містить два аспекти: 1) базується на оптимальному поєднанні аудиторних занять із заняттями, що передбачають конкретну взаємодію з об'єктами природи, наприклад, екскурсії, навчально-польові практики, орієнтована на формування та вдосконалення вмінь з питань охорони природи, створення можливостей їх закріплення у вирішенні екологічних проблем місцевого рівня. Формами реалізації такої роботи є акції, конкурси, предметні тижні тощо [187, с. 17].

Нам імponує думка С. О. Люленко, яка під готовністю майбутнього вчителя природничих дисциплін до природоохоронної роботи у закладах загальної середньої освіти розуміє «складне особистісне та інтегроване утворення, яке виникає в результаті набуття певного досвіду і ґрунтується на формуванні й удосконаленні практичних знань, умінь та навичок із природоохоронної роботи, усвідомленні мотивів до такої діяльності, що проявляється в конкретних діях у процесі професійної діяльності» [108, с. 20].

Розглянемо основні теоретичні положення і принципи природоохоронної діяльності, необхідні для розуміння сутності біоекологічної складової природоохоронної діяльності. Природоохоронна діяльність – це цілеспрямована діяльність, яка передбачає використання активних природоохоронних заходів і дій для збереження навколишнього природного середовища на законодавчому, виконавчому та освітянському рівнях [66, с. 9].

Природоохоронна діяльність передбачає використання сукупності (комплексу) заходів (технологічних, адміністративних, економічних, біологічних, освітніх та ін.), які забезпечують можливість збереження відновлювальних ресурсів і генофонду [212, с. 213]. Вважаємо, що екологічні знання є обов'язковою кваліфікаційною вимогою для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням природних ресурсів та приводить до впливу на стан навколишнього природного середовища. Отже, коло наших

досліджень – біологічні та освітні заходи щодо збереження відновлювальних ресурсів і генофонду.

У контексті дослідження основними принципами природоохоронної діяльності вчителя-природничника є [68; 205]:

а) пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів використання природних ресурсів під час здійснення господарської, управлінської та іншої діяльності; гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;

б) збереження біотичної (видової) і ландшафтної (просторової) різноманітності й цілісності природних об'єктів і комплексів; цінність біорізноманіття та екосистем має бути інтегрована в заходи з планування на національному та місцевих рівнях;

в) науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства на основі поєднання міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, природничих і технічних наук та прогнозування стану навколишнього природного середовища;

г) обов'язковість надання висновків державної екологічної експертизи.

Доцільно проаналізувати підходи сучасних науковців до трактування поняття «готовність» з еколого-педагогічних позицій. Цікавим для нашого дослідження є дефініювання готовності студентів-екологів до застосування біологічних знань у майбутній діяльності, запропоноване С. Д. Рудишиним: «...інтегрована динамічна якість особистості, що проявляється у стійкій мотивації до здійснення фахової діяльності, у наявності глибоких біологічних знань, свідомому й відповідальному ставленні до трансформації змісту біологічних дисциплін у ситуації реальних екологічних чи природоохоронних дій» [146, с. 16].

Н. В. Баюрко готовність майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи визначає як «інтегративну динамічну якість особистості, що проявляється в налаштованості студентів на розвиток екологічної компетентності учнів, усвідомленні ними мотивів і

потреб у екологічній діяльності; у наявності глибоких і різнобічних предметних знань з дисциплін обраного фаху й екологічних, психолого-педагогічних, методичних знань, умінь і навичок стосовно розвитку екологічної компетентності учнів основної школи» [5, с. 19].

В. В. Танська під готовністю до екологічної освіти старшокласників розуміє «складне, комплексне особистісне утворення, яке вміщує систему власне екологічних, психолого-педагогічних, соціально-екологічних, методичних знань, умінь і навичок організації навчальної діяльності учнів» [196, с. 10].

Як особистісну характеристику готовність майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності визначають М. М. Білянська, О. Г. Ярошенко. На їхню думку, вона «включає систему знань, умінь і навичок, сформованість мотивів і ціннісного ставлення до довкілля, сукупність емоційно-вольових рис особистості, спрямованих на успішну організацію екологічної діяльності зі школярами» [13, с. 22].

Отже, спираючись на думку науковців і методистів, рекомендації нормативних документів, *готовність майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності* пропонуємо розуміти як інтегровану динамічну якість особистості, що виявляється у стійкій мотивації та ціннісному ставленні до природоохоронної діяльності на засадах сталого розвитку, у наявності глибоких системних біоекологічних знань, сформованості умінь і навичок трансформації змісту навчальних предметів у ситуації реальних природоохоронних дій.

Це складне утворення, в якому дослідники найчастіше виокремлюють пізнавальний, мотиваційний, вольовий та емоційний компоненти, сформовані навички адекватної поведінки в професійно обумовлених ситуаціях. Так, Н. В. Баюрко в структурі готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів виокремлює аксіологічно-мотиваційний (потреба студентів у здійсненні екологічної діяльності, усвідомлене відповідальне ставлення до збереження довкілля), знаннево-інформаційний

(обізнаність щодо екологічної проблематики, глибокі та різнобічні знання студентів з дисциплін обраного фаху, педагогіки, психології, конкретної методики навчання) та технологічно-рефлексивний (володіння методами та прийомами розвитку екологічної компетентності учнів основної школи) компоненти [5, с. 20].

В. В. Танська виділяє такі компоненти: ціле-мотиваційний, інформаційний, діяльнісний, емоційно-ціннісний, творчо-пошуковий [197]. Звідси висновуємо про необхідність посиленої уваги щодо стимулювання усвідомлення важливості мотивів до відповідного виду діяльності, набуття ґрунтовних знань, умінь, орієнтованих на успішне вирішення конкретних завдань, формування системи цінностей, прагнення до самовдосконалення в професійно-педагогічній діяльності.

У дисертації С. О. Люленко в «готовності майбутніх учителів природничих дисциплін до природоохоронної роботи в загальноосвітній школі» визначено компоненти: когнітивний (охоплює сформованість певної системи знань – біологічних, психолого-педагогічних, хімічних, географічних, екологічних), мотиваційно-ціннісний (передбачає усвідомлення природи як самостійної цінності, глибоку зацікавленість майбутнього вчителя природничих дисциплін в оволодінні етичним ставленням до природи, бажання виховати таке ставлення у школярів), практично-діяльнісний (передбачає наявність умінь та навичок для ефективного здійснення природоохоронної роботи в школі) [48, с. 8–12].

На основі аналізу наукових розвідок у контексті дослідження визначаємо компоненти готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності: мотиваційно-цільовий, когнітивний та діяльнісно-поведінковий.

Мотивація відіграє важливу роль у спонуканні особистості до активності в певній сфері, визначає спрямованість діяльності. Вагомою є наукова позиція С. О. Люленко, що навчально-пізнавальні мотиви закладені безпосередньо в навчальній діяльності й мають зв'язок зі змістом та



процесом учіння, оволодінням способом діяльності. Виявляються у пізнавальних інтересах, прагненні долати труднощі у процесі пізнання, інтелектуальній активності [109].

Подібну позицію висловлює й М. В. Хроленко [203]. Мотивацію вона характеризує як усвідомлену потребу людини в конкретних діях. Тобто потреба є пусковим механізмом діяльності, стимулом для пізнавальної активності до засвоєння природоохоронних знань, пошуку можливих шляхів вирішення тих чи інших проблем. Дослідниця також звертає увагу на види мотивів у ставленні до природи, запропоновані І. Д. Зверевим та І. Т. Суравегіною: громадсько-патріотичні (прагнення примножувати багатства природи, почуття відповідальності за охорону природи перед суспільством), гуманістичні (бажання проявляти добро, співчуття, захист у ставленні до живого), естетичні (потреба в збереженні краси навколишнього природного середовища), науково-пізнавальні (зацікавленість у розумінні складних зв'язків та законів у системі «суспільство – людина – природа»), гігієнічні (усвідомлення значення природи і збереження її біофізичних та хімічних властивостей для здоров'я людини), економічні (розуміння ресурсного потенціалу природи для розвитку, науково-технічного прогресу) [77].

Отже, означене спонукало до виокремлення *мотиваційно-цільового компонента* готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Вважаємо, що усвідомлення значущості мети діяльності дозволяє мобілізувати ресурси особистості для досягнення успіху в її досягненні. Цим обумовлений акцент на цільовому складнику. У психолого-педагогічних дослідженнях ціль розглядається саме як конкретний матеріальний або інтелектуальний продукт діяльності. Тому таке поєднання вважаємо органічним у контексті розуміння змісту готовності до природоохоронної діяльності.

Знання основних положень фундаментальних наук біологічного циклу стосовно походження, особливостей будови та життєдіяльності живих

організмів, основних теорій, законів та закономірностей сучасного природознавства є теоретичним фундаментом готовності до діяльності зі збереження навколишнього природного середовища та попередження екологічних проблем. Для майбутніх учителів біології важливе розуміння природничо-наукової картини світу, адже природа – це високоорганізована система. Саме тому важливу роль відіграє цілісний характер знань, які розглядаємо як основу *когнітивного компонента* готовності до природоохоронної діяльності. Ефективність останньої залежить від сформованості уявлень про довкілля, роль антропогенних факторів у ньому, залежність існування індивіда від стану екосистем. Важливе місце посідають знання про моделювання екологічних процесів, методи оцінювання якості середовища існування, стану атмосфери, гідросфери тощо, способи раціонального використання ресурсів, природоохоронні заходи різних спрямувань (від просвітницьких до безпосередньої природоохоронної роботи на певному об'єкті).

Аргументи, що підтверджують актуальність виокремлення когнітивного компонента, знаходимо в наукових матеріалах С. В. Шмалей. Авторка зазначає, що він демонструє якісні зміни в пізнавальній діяльності, прагнення знаходити й переробляти інформацію про об'єкти та процеси природи, створювати особисту інформаційну сенситивність до неї [211]. Вважаємо за необхідне звернути увагу на фахові знання, зокрема такі, як основні біологічні терміни й поняття, правила, закони й закономірності, принципи раціонального природокористування, а також на організаційно-педагогічні – знання особливостей організації та проведення виховних заходів, акцій, проектів природоохоронного змісту, способів оцінювання якості навколишнього середовища.

Практика показує, що засвоєння певного обсягу знань не гарантує наявності вмінь і навичок, необхідних для успішної природоохоронної діяльності. На важливість діяльнісного компонента (у контексті готовності студентів до еколого-педагогічної діяльності) вказують О. Г. Ярошенко та

М. М. Білянська. Вони зазначають, що він охоплює пізнавальні, проєктивні, конструктивні, дослідницькі, організаційні, комунікативні, оцінювально-рефлексивні та творчі вміння [13, с. 23]. Нам імпонує думка І. Т. Суравегіної [195], яка до природоохоронних умінь і навичок відносить безпосередній захист довкілля від антропогенного навантаження, пропагування шляхів вирішення екологічних проблем та способів охорони природи, оцінювання стану навколишнього середовища.

У «Словнику української мови» поняття «поведінка» тлумачиться як сукупність дій і вчинків; спосіб життя [181, с. 637]. Поведінка, з погляду психології, розглядається як зовнішній вияв діяльності, вищий рівень взаємодії цілісного організму з довкіллям, що здійснюється як єдність психічних (спонукальних, регулювальних та відображальних) чинників. Одиницями поведінки є вчинки, в яких формуються і водночас відображаються позиція особистості, її моральні переконання [191, с. 52–53].

Переконані, що реалізація сталого розвитку суспільства можлива за умови саме адекватного способу життя. Природоохоронна діяльність не повинна здійснюватись майбутнім учителем лише під час освітнього процесу, а має стати невід'ємною складовою загальної культури людини. Досвід, набутий у процесі професійної підготовки, дає можливість оцінити важливість знань для повсякденного життя, сформувати стійкі переконання щодо важливості екодоцільної поведінки. Отже, логічним є виокремлення *діяльнісно-поведінкового компонента* готовності до природоохоронної діяльності.

Сьогодні ставить перед закладами вищої освіти завдання підготувати майбутніх учителів біології як особистостей з активною життєвою позицією, готових вирішувати соціально значущі проблеми в рамках своєї професійної компетенції. Природоохоронна діяльність потребує особливої уваги до формування професійних умінь, наприклад, аналітико-дослідницьких (аналіз, узагальнення, верифікація інформаційних матеріалів, спостереження, моніторинг, біоіндикація і т.п.), проєктувальних (визначення

проблеми та розроблення проекту щодо її вирішення), організаційних (координація та оптимізація процесу діяльності), комунікативних (налагодження соціальних контактів, конструктивне спілкування з метою вирішення певного завдання).

Отже, готовність майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, що охоплює мотиваційно-цільовий, когнітивний та діяльнісно-поведінковий компоненти, є важливою професійною якістю фахівця педагогічного профілю. Вона сприяє реалізації освітніх інновацій, забезпеченню безперервної екологічної освіти, тому вважаємо за потрібне формування означеної якості розпочинати з першого курсу фахової підготовки майбутніх учителів біології.

### **1.3. Критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності**

З метою отримання об'єктивної картини щодо визначення рівнів сформованості досліджуваної якості нами було здійснено аналіз низки наукових розвідок (з посиленою увагою на праці природничого спрямування) [5; 9; 13; 33; 83; 104; 108; 174; 182; 200].

Детального вивчення потребують особливості визначення критеріїв та показників сформованості готовності до природоохоронної діяльності, тобто визначення сукупності ознак, що якісно характеризують її структурні компоненти, та змін, які відбуваються на особистісному рівні в процесі професійної підготовки, – показників результату навчання. Є різні варіанти дефініції «*критерій*», зокрема, такі: підстава для оцінки, визначення або класифікації чогось; мірило [58, с. 211], стандарт, виходячи з якого можуть прийматися рішення, робитись оцінки або здійснюватися класифікація; рівень досягнень, який визначається метою, за ступенем наближення до якої оцінюється прогрес [14]; засіб перевірки того або іншого підтвердження

гіпотези, теоретичної побудови, визначення або класифікація чого небудь [128].

Опертя на логіку методології науково-педагогічних досліджень [170] дозволило нам визначити стратегію визначення критеріїв готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Вона полягає у виборі оптимальної кількості критеріїв, зведенні їх до раціонального мінімуму для адекватності процедури оцінювання. Водночас зберігається інформативність, відповідність саме сфері професійної підготовки. Також важливим параметром була легкість у вимірюванні, математичному аналізі та якісній інтерпретації. Це гарантуватиме надійність даних та об'єктивність висновків, що уможлиблює екстраполяцію результатів на генеральну сукупність. Отже, під критерієм будемо розуміти певну ознаку, властивість об'єкта, на основі якої відбувається оцінювання якостей.

Доцільно конкретизувати і зміст поняття «показник». У тлумачному словнику зазначено, що це «свідчення, доказ, ознака чого-небудь; наочні дані про результати якоїсь роботи, якогось процесу; дані про досягнення в чому-небудь» [26, с. 838].

Для об'єктивного визначення змісту критеріїв у нашому дослідженні порівняли підходи науковців галузі професійної підготовки. Системою координат для аналізу слугувала готовність майбутнього вчителя до певного виду діяльності.

Наприклад, Л. В. Антонюк пропонує сім критеріїв готовності майбутніх учителів математики (фізики) до навчально-дослідницької діяльності: науково-теоретичні знання; суб'єктна позиція стосовно власної дослідницької діяльності й діяльності учнів; знання особливостей НДД, умов і способів її організації; перенесення знань і досвіду в нову ситуацію; взаємодія різних видів рефлексії, що забезпечують єдність думок студентів про власну діяльність і реальну їхню практику; емоційна оригінальність, самостійність, ініціативність; самоаналіз власних дій, самооцінка власної діяльності [2, с. 4–5]. Можемо зробити висновок, що виявлення лише

теоретичної обізнаності та сформованості вмінь і навичок недостатньо для повного оцінювання готовності, необхідно враховувати установки особистості, рефлексію (як механізм синхронізації «Я-ідеального» та «Я-реального» в професійному плані). Поділяємо думку про важливість урахування вольових якостей, адже виявити рівень самостійності – означає оцінити здатність до критичного аналізу думок інших, протидіяти навіюванню, оскільки конформність особистості не сприяє її повноцінній реалізації. Щодо ініціативності, то ефективна діяльність не можлива без здатності до активних дій, детермінованих установками та переконаннями студента.

Аналітико-синтетичний підхід дозволив зробити висновок про особливості визначення критеріїв. Їх можна об'єднати в три групи, які охоплюватимуть усі сфери особистості. Когнітивна сфера відображає сформованість системи професійних знань, їх глибину та міцність, усвідомлення важливості професійної грамотності для успішної фахової діяльності. До групи критеріїв, що характеризують мотиваційну сферу, відносять ціннісні орієнтації, стійкий пізнавальний інтерес, прагнення до розвитку та самореалізації в професійному плані. Рівень володіння професійними вміннями й навичками, здатність застосовувати їх в типових та нестандартних ситуаціях, творчий підхід до вирішення завдань – приклади критеріїв, що відображають діяльнісну сферу особистості, утворюють праксиологічну групу. На думку С. Д. Рудишина, об'єктивність визначення останньої можлива з огляду на такі критерії: повнота засвоєння теоретичних знань; ставлення до застосування набутих біологічних знань і вмінь у майбутній діяльності; характер практичної реалізації професійно адаптованого комплексу біологічних компетенцій [146].

Н. В. Баюрко, досліджуючи готовність майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності в учнів, визначає критерії аксіологічно-мотиваційного компонента: ціннісне усвідомлення та сформованість мотивації до зазначеного процесу. Критеріями знаннево-інформаційного

компонента є оволодіння професійними знаннями, здатність практично розвивати в учнів екологічну компетентність [5].

О. В. Чернікова акцентує на інформативності таких критеріїв готовності до формування екологічної культури старшокласників та їх показників, як сформованість професійних знань: володіння поняттями та науковою термінологією, вміння узагальнювати матеріал, володіння методикою викладання біології, уміння використовувати міжпредметні зв'язки; професійна спрямованість і мотивація: уміння виховувати бережливе ставлення до природи, відповідальність, формувати мотивацію; наявність професійно значущих умінь [208, с. 8].

Нам імпонує підхід С. О. Люленко до характеристики критеріїв готовності до природоохоронної роботи. До ознак когнітивного компонента авторка зараховує володіння системою знань, що дозволяють реалізовувати природоохоронну роботу. Їх показниками є знання екологічних понять, наукової термінології, теорії охорони природи та практики проведення відповідних заходів, теорії та методики викладання природничих дисциплін. Мірилом мотиваційно-ціннісного компонента є спрямованість, мотивація, цінності, орієнтовані на захист довкілля. Показники – позитивна мотивація, що характеризує екологічну спрямованість гармонійної взаємодії людини й природи, усвідомлення ролі природоохоронної роботи, позитивне ставлення до реалізації останньої в педагогічній діяльності, володіння стратегіями формування готовності до відповідної роботи. Також до показників мотиваційно-ціннісного критерію дослідниця відносить уміння виховувати відповідальність за збереження природи. Критерієм практично-діяльнісного компонента є професійно важливі вміння й навички, що виражається через показники: узагальнювати екологічний матеріал, оперувати міжпредметними знаннями, виховувати дбайливе ставлення до природи, діагностувати й оцінювати екологічну діяльність, керувати нею, ефективно здійснювати природоохоронну роботу в школі [108].

На основі проведеного аналізу, врахування сутності готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, було розроблено критеріальний апарат.

*Мотиваційно-цільовий критерій* охоплює потреби й цінності, що визначають спрямованість майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Він відображає усвідомлення соціальної значущості здійснення природоохоронної діяльності, позитивні установки щодо неї; зацікавленість у збереженні біорізноманіття та досягненні мінімізації антропогенного тиску на довкілля; стійкий пізнавальний інтерес до екологічних проблем як регіонального, так і державного значення, різного роду природоохоронних заходів; домінування суб'єктно-непрагматичного типу ставлення до природи.

До показників мотиваційно-цільового критерію сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності відносимо такі:

- сформованість мотивації до професійного розвитку;
- зацікавленість у питаннях збереження біорізноманіття, раціонального використання ресурсів, оцінювання антропогенного навантаження на екосистеми, шляхів вирішення природоохоронних проблем;
- ціннісне ставлення до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності.

*Когнітивний критерій* інтегрує рівень володіння знаннями щодо теоретичних та практичних аспектів природоохоронної діяльності, їх глибину, міцність засвоєння та системність; ефективне використання у типових та нестандартних ситуаціях.

Показниками когнітивного критерію визначено:

- знання базової термінології, основних екологічних законів, закономірностей, принципів, правил, нормативних документів, що стосуються природоохоронної діяльності;
- знання організаційних особливостей та методів здійснення природоохоронної роботи;



– критичність мислення під час вирішення природоохоронних завдань.

*Діяльнісно-поведінковий критерій* відображає вміння та навички ефективного здійснення природоохоронної діяльності.

До показників цього критерію відносимо:

- організаційно-професійні вміння та навички, необхідні для ефективної природоохоронної діяльності;
- творчий підхід до вирішення природоохоронних завдань;
- участь у заходах, спрямованих на збереження навколишнього природного середовища.

Конкретизувавши ключові критерії та показники, можемо говорити про розроблення діагностичного інструментарію для оцінювання рівнів сформованості готовності до природоохоронної діяльності. Аналіз наукової літератури засвідчує, що існує низка підходів до ранжування знань, умінь, навичок студентів, їхньої готовності до професійної діяльності. Найчастіше мова йде про три або чотири рівні (трапляється і шість), що відрізняються якісними та кількісними показниками. О. Г. Карпенко виокремлює чотири рівні в готовності студентів до соціальної роботи, а саме: недостатній, первинний, професійно-кваліфікаційний, професійно-спеціалізований [84, с. 22]. У дослідженні готовності майбутніх учителів біології до екологічної освіти старшокласників В. В. Танська визначає високий, достатній, середній та початковий рівні [196]. На підставі якісної характеристики готовності особистості до конкретних конструктивних дій щодо ефективного використанні біологічних знань в екологічній і природоохоронній практиці С. Д. Рудишин також виокремлює чотири рівні: початковий, середній, достатній і високий [146].

Аналогічну позицію обґрунтовує Н. Б. Грицай у дослідженні методичної готовності майбутніх учителів біології. Зазначимо окремі моменти, щоб відобразити науковий підхід до диференціації показників. Низькому рівню властива низька мотивація до методичної діяльності,

середньому – недостатня, достатньому – позитивна, високому – стійка позитивна мотивація до виконання різних видів методичної діяльності. Щодо когнітивного критерію, то зазначимо в такій самій послідовності на прикладі володіння знаннями: знання лише окремих методичних термінів і понять; часткове знання термінів і понять; знання основної методичної поняттєво-термінологічної бази; досконале володіння методичними термінами й поняттями. Діяльнісно-технологічний критерій: низький рівень – невміння застосовувати знання на практиці, середній – можливі випадки ускладнень під час використання знань на практиці; достатній рівень – достатній рівень умінь застосовувати знання на практиці; високий рівень – уміле використання знань у професійній діяльності. Творчо-рефлексивний критерій: низький рівень – неадекватне оцінювання власної діяльності, відсутність прагнення до самовдосконалення та творчого підходу до виконання завдань; середній рівень – некритичне оцінювання діяльності, байдужість до самовдосконалення, епізодичні випадки творчого вирішення завдань; достатній рівень – критичне оцінювання власної діяльності, прагнення до самовдосконалення, часті прояви творчого підходу до виконання завдань; високий рівень – адекватне оцінювання власної діяльності, велике прагнення до самовдосконалення, творчий підхід застосовується постійно [46].

Дослідниці С. О. Люленко [108], О. І. Чернікова [208] обґрунтовують три рівні готовності: низький, середній, високий. Цінними у контексті нашого дослідження є характеристика рівнів підготовленості майбутніх учителів до екологічного виховання учнів С. В. Совгіри. Високий – науковиця визначає як такий, що характеризується глибокими й міцними екологічними знаннями, уміннями застосовувати їх у різних природоохоронних та екологічних ситуаціях, потребою брати участь у захисті навколишнього середовища, уміннями просвітницької роботи природоохоронного спрямування, сформованістю відповідної мотивації, здатністю до самостійного мислення, розвиненим інтересом, підготовкою до

еколого-краєзнавчої роботи в школі. Неповні екологічні знання, нестійкі переконання у важливості збереження природи, уміння застосовувати природоохоронні знання за умови групового вирішення негативних явищ, слабкі прояви активності, творчості та ініціативності у вирішенні екологічних проблем місцевого рівня та у підготовці до еколого-краєзнавчої діяльності в школі властиві середньому рівню. Низький характеризується відсутністю необхідних знань та вмінь, поверховим розумінням екологічного стану природи, неможливістю розкривати причиново-наслідкові зв'язки антропогенного впливу на неї, експлуатаційним ставленням до навколишнього середовища, відсутністю переконань щодо власної природозбережувальної поведінки та формування її в учнів шляхом екологічного виховання [189].

Ураховавши підходи науковців, визначаємо три рівні готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності: *низький*, *середній* та *достатній*. Свідомо уникаємо лексеми «високий», оскільки у результаті багаторічного досвіду дійшли висновку, що високий рівень формується у процесі роботи в школі, є результатом багаторічної самоосвіти та підвищення кваліфікації, набуття досвіду роботи з різними віковими категоріями учнів. Звернемося до лексичного значення слова «достатній». У другому томі «Словника української мови» пропонується таке тлумачення: «який задовольняє що-небудь або відповідає яким-небудь потребам [181, с. 387]. Отже, у контексті дослідження достатній рівень розглядаємо в значенні найвищої міри сформованості готовності до природоохоронної діяльності.

Охарактеризуємо *достатній рівень*. За мотиваційно-цільовим критерієм:

- стійка внутрішня мотивація до професійного розвитку;
- стійке бажання отримувати сучасні знання про особливості збереження біорізноманіття, раціональне використання ресурсів, оцінювання антропогенного навантаження на екосистеми, просвітницьку діяльність;

– позитивне ставлення до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності.

За когнітивним критерієм:

– досконале володіння базовою термінологією, основними екологічними законами, закономірностями, принципами, правилами, нормативними документами, що стосуються природоохоронної діяльності;

– розуміння організаційних особливостей та методів здійснення природоохоронної роботи;

– здатність критично мислити під час вирішення природоохоронних завдань у типових та нестандартних ситуаціях.

За діяльнісно-поведінковим критерієм:

– сформовані організаційно-професійні вміння та навички, необхідні для здійснення ефективної природоохоронної діяльності;

– генерування нестандартних ідей, творчий підхід до вирішення природоохоронних завдань;

– активна участь у природоохоронних заходах, їх організація та залучення до цього найближчого оточення.

Отже, майбутній учитель біології з достатнім рівнем готовності до природоохоронної діяльності під час навчання у ЗВО вирізняється стійкою внутрішньою мотивацією до підвищення рівня знань, умінь та навичок щодо збереження біорізноманіття, раціонального використання ресурсів, зниження негативного впливу на довкілля тощо; відкритий до засвоєння та пошуку сучасної інформації соціологічного змісту; позитивно ставиться до перспективи еколого-педагогічної діяльності під час роботи за фахом, націлений на якісне забезпечення екологічної освіти, усвідомлює її важливість для сталого розвитку суспільства. Для цього необхідним є досконале володіння базовою термінологією, значення основних екологічних законів, закономірностей, принципів, правил, нормативних документів. Такий учитель розуміє особливості та методи здійснення природоохоронної роботи, здатний критично мислити під час вирішення природоохоронних

завдань у типових та нестандартних ситуаціях. Водночас ерудованість має бути підкріплена організаційно-професійними уміннями та навичками, можливістю продукування нестандартних ідей, творчим підходом до вирішення природоохоронних завдань. Такий учитель вирізняється активною участю у відповідних заходах, виступає їх організатором, заохочує інших до екодоцільної поведінки.

Ознаки *середнього рівня* сформованості готовності до природоохоронної діяльності. За мотиваційно-цільовим критерієм:

- недостатня внутрішня мотивація до професійного розвитку;
- ситуативне бажання отримувати сучасні знання про особливості збереження біорізноманіття, раціонального використання ресурсів, оцінювання антропогенного навантаження на екосистеми, шляхи вирішення природоохоронних проблем;
- переважно зацікавлене ставлення до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності.

За когнітивним критерієм:

- знання переважної більшості базової термінології, основних екологічних законів, закономірностей, принципів, правил, нормативних документів, що стосуються природоохоронної діяльності;
- часткове володіння знаннями стосовно організаційних особливостей та методів здійснення природоохоронної роботи;
- здатність до критичного мислення під час вирішення природоохоронних завдань у стандартних ситуаціях.

За діяльнісно-поведінковим критерієм:

- наявність організаційно-професійних умінь та навичок, необхідних для здійснення ефективної природоохоронної діяльності, проте інколи можуть виникати труднощі та потреба в супроводі наставника;
- ситуативний творчий підхід до вирішення природоохоронних проблем;

– участь у природоохоронних заходах потребує зовнішнього заохочення, не вирізняється організаторською ініціативністю.

Середній рівень готовності майбутнього вчителя біології до природоохоронної діяльності характеризується недостатньою внутрішньою вмотивованістю до професійного розвитку. Але за умови забезпечення зовнішнього стимулювання виникає прагнення до самовдосконалення. Бажання отримувати сучасні знання про особливості здійснення охорони природи виявляється ситуативно. Наявний інтерес до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності. Орієнтується в біоекологічній термінології, основних екологічних законах, закономірностях, принципах, правилах, може допускати помилки в нетипових ситуаціях їх застосування. Знання організаційних особливостей та методів здійснення природоохоронної роботи не є системними. У стандартних ситуаціях виявляє здатність до критичного мислення. Під час застосування організаційно-професійних умінь і навичок можуть виникати труднощі, які долаються командним шляхом чи наставництвом зі сторони викладача. Творчий підхід до вирішення природоохоронних проблем проявляється ситуативно. Щодо участі у природоохоронних заходах потребує зовнішнього заохочення, при цьому особистість не вирізняється організаторською ініціативністю.

*Низький рівень* досліджуваної якості відзначається такими особливостями. За мотиваційно-цільовим критерієм:

- відсутність мотивації до професійного розвитку;
- відсутність бажання отримувати сучасні знання про особливості збереження біорізноманіття, раціонального використання ресурсів, оцінювання антропогенного навантаження на екосистеми, шляхи вирішення природоохоронних проблем;

- байдуже ставлення до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності.

За когнітивним критерієм:

- знання лише окремих базових термінів, суттєві помилки в тлумаченні екологічних законів, закономірностей, принципів, правил, нормативних документів, що стосуються природоохоронної діяльності;
- поверхові, несистемні знання організаційних особливостей та методів здійснення природоохоронної роботи;
- несформованість критичності мислення під час вирішення природоохоронних завдань.

За діяльнісно-поведінковим критерієм:

- спрощене володіння організаційно-професійними вміннями та навичками, необхідними для здійснення ефективної природоохоронної діяльності;
- відсутність творчого підходу до вирішення природоохоронних проблем, виконання завдань лише за зразком;
- уникання участі у природоохоронних заходах, пасивність під час їх організації та проведення.

Майбутній учитель біології з низьким рівнем готовності до означеної діяльності не вмотивований до професійного розвитку, не виявляє бажання отримувати сучасні соціологічні знання, байдуже ставиться до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності. Розуміє зміст лише окремих базових термінів, допускає суттєві помилки в тлумаченні екологічних законів, закономірностей, принципів, правил, що стосуються природоохоронної діяльності. Не здатен критично мислити у ході вирішення відповідних завдань. Організаційно-професійні вміння та навички характеризуються примітивністю. Прояви творчого вирішення завдань не спостерігаються, характерний стереотипний підхід. Воліє уникати участі у природоохоронних заходах, пасивний під час їх організації та проведення.

Отже, загальний профіль майбутнього вчителя біології, який володіє достатнім рівнем готовності до природоохоронної діяльності, можемо узагальнити таким чином: це особистість з активною життєвою позицією, яка характеризується позитивною внутрішньою мотивацією до екоетичної

поведінки, індикатором якої є природоохоронна діяльність в умовах національних реалій, прагне до успішної професійної самореалізації, орієнтована на навчання впродовж життя, розуміє важливість професії вчителя як інструменту реалізації цілей освіти для сталого розвитку, володіє вміннями й навичками застосовувати емпіричний та теоретичний досвід у типових та нестандартних ситуаціях. Стає прикладом для наслідування, при цьому не насаджує свої погляди та переконання, а опосередковано «інфікує» ідеями ноосферного мислення, зберігає право вибору особистості, надаючи альтернативи екодоцільних рішень тих чи інших завдань, можливість для їх критичного аналізу, формування моделі поведінки. Гармонійно поєднує в освітньому процесі особистісне та соціальне, що відповідає ідеям як освіти для сталого розвитку, так й ідеям Концепції «Нова українська школа». Достатній рівень готовності до природоохоронної діяльності вважаємо частиною фундаменту інтегральної компетентності майбутнього вчителя біології, що передбачає здатність розв'язувати складні задачі й проблеми біолого-педагогічного напрямку, та фахової – здатність ефективно виконувати роботу зі збереження біотичного й ландшафтного різноманіття, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.

Висновуємо, що у результаті аналізу наукових розвідок було сформульовано авторське тлумачення готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Охарактеризовано компоненти, критерії, показники й рівні сформованості готовності до природоохоронної діяльності, які стануть основою для експериментального дослідження ключового феномену.

### **Висновки до першого розділу**

Аналіз наукової та методичної літератури, нормативних документів, вивчення досвіду роботи педагогічних ЗВО, результати власного дослідження дозволяють констатувати, що: освіта для сталого розвитку (*sustainable development*) – це якісно нова парадигма XXI століття, що



передбачає механізм керованого розвитку суспільства, який здатен задовольнити сьогоденні потреби населення, не ставлячи під загрозу благополуччя прийдешніх поколінь (включаючи потребу в безпечному й здоровому довкіллі). Нині немає альтернативи сталому розвитку в сучасному світі, а освіта і просвіта є незамінними засобами його впровадження. Аналіз навчальних та робочих програм дисциплін професійної та практичної підготовки спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) засвідчує, що природоохоронна проблематика розглядається переважно на теоретичному рівні. Отже, належним чином не забезпечуються необхідні умови для закріплення природоохоронних знань, набуття відповідного досвіду, стимулювання позитивної мотивації до збереження навколишнього природного середовища та реалізації цього завдання в майбутній професійній діяльності.

Аналіз наукових розвідок в освітній теорії й практиці дозволив уточнити зміст базових понять «природоохоронна діяльність», «готовність майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності». Узагальнення наукового доробку вчених і методистів засвідчило актуальність виокремлення ефективних організаційно-педагогічних умов та методики формування готовності до природоохоронної діяльності. Оновлення шкільної системи освіти передбачає розвиток в учнів ключових компетентностей, однією з яких є екологічна грамотність та здорове життя.

Навчальною програмою з біології передбачено реалізацію такої наскрізної лінії, як «Екологічна безпека та сталий розвиток». З огляду на зазначені інновації проаналізовано поняття «природоохоронна діяльність», під яким доцільно розуміти систему заходів, що забезпечують збереження і відновлення природних ресурсів, оптимізацію процесу взаємодії між суспільством та навколишнім природним середовищем.

Обґрунтовано теоретичні підходи до визначення сутності та структури поняття «готовність майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності». Це інтегрована динамічна якість особистості, що виявляється у

стійкій мотивації та ціннісному ставленні до природоохоронної діяльності на засадах сталого розвитку, в наявності глибоких системних біоекологічних знань, сформованості вмінь і навичок трансформації змісту навчальних предметів у ситуації реальних природоохоронних дій.

Встановлено, що структура готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності містить такі компоненти та однойменні критерії: мотиваційно-цільовий, когнітивний, діяльнісно-поведінковий. Відповідно до кожного з них, конкретизовано показники, що дозволяють діагностувати сформованість досліджуваної якості в майбутніх учителів біології. Так, *мотиваційно-цільовий критерій* характеризується такими показниками: сформованість мотивації до професійного розвитку; зацікавленість у питаннях збереження біорізноманіття, раціонального використання ресурсів, оцінювання антропогенного навантаження на екосистеми, шляхів вирішення природоохоронних проблем; ціннісне ставлення до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності. Показниками *когнітивного критерію* визначено: знання базової термінології, основних екологічних законів, закономірностей, принципів, правил, нормативних документів, що стосуються природоохоронної діяльності; знання організаційних особливостей та методів здійснення природоохоронної роботи; критичність мислення під час вирішення природоохоронних завдань. *Діяльнісно-поведінковий критерій* охоплює: організаційно-професійні вміння та навички, необхідні для ефективної природоохоронної діяльності; творчий підхід до вирішення природоохоронних завдань; участь у заходах, спрямованих на збереження навколишнього природного середовища.

Охарактеризовано рівні готовності до природоохоронної діяльності: достатній, середній та низький. Матеріали першого розділу відображено в таких публікаціях автора: [154; 157; 158; 159; 160; 161].

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ**

1. Антонєць А. В. Роль дисциплін природничо-наукового циклу в процесі формування прогностичних умінь майбутніх менеджерів в аграрних ВНЗ. *Didactics of mathematics: Problems and Investigations*. 2008. Issue № 30. С. 79–82.
2. Антонюк Л. В. Критерії та рівні готовності майбутнього вчителя до навчально-дослідницької діяльності. *Наука і освіта*. Київ, 2012. № 8. С. 4–8.
3. Бадер В. І. та ін. Шляхи формування соціокультурної компетентності майбутніх учителів: колект. наук. монографія. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. 309 с.
4. Байрак О. М. Науково-освітній та природоохоронний потенціал Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України (Київ). *Екологічний вісник*. Київ, 2007. № 3. С. 17–19.
5. Байрак О. М. Шляхи оптимізації озеленення території навчальних закладів в Україні. *Екологічний вісник*. Київ, 2009. № 4. С. 23–24.
6. Баюрко Н. В. Сутність та структура готовності майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2016. № 7. С. 18–21.
7. Біда О. А. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів до здійснення природознавчої освіти у початковій школі : дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Умань, 2003. 492 с.
8. Білецька Г. А. Педагогічні умови інтеграції фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін у підготовці екологів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Хмельницький, 2004. 256 с.
9. Білецька Г. А. Природничо-наукова підготовка майбутніх екологів у вищих навчальних закладах: монографія. Хмельницький: ХНУ, 2014. 378 с.
10. Білик Л. І. Теоретико-методичні основи формування екологічної відповідальності студентів у системі виховної роботи вищого технічного навчального закладу : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04. Черкаси, 2004. 461 с.

11. Білянська М. М. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах : автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Київ, 2018. 42 с.

12. Білянська М. М., Пінський О. О. Мотиваційний компонент готовності майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності. *Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія»*. Харків, 2016. Вип. 54. С. 134–145.

13. Білянська М. М., Ярошенко О. Г. Компоненти та рівні готовності студентів до організації еколого-педагогічної діяльності: теоретичний аспект. *Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. Миколаїв, 2017. № 1(56). С. 21–25.

14. Бірюк Л. Я. Теорія і технології формування комунікативної компетентності з російської мови майбутнього вчителя початкових класів у процесі професійної підготовки : автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2012. 40 с.

15. Боголюбов В. М. Місце освіти для сталого розвитку в концепціях і стратегіях переходу до сталого розвитку. *Стратегії розвитку екологічної освіти у XXI столітті*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (м. Миколаїв, 27–28 березня 2014 р.). Миколаїв: ФОП Швець, 2014. С. 20–26.

16. Боголюбов В. М. Сталий розвиток суспільства: соціально-екологічні аспекти формування професійної компетентності магістрів-екологів: монографія. Херсон, 2013. 322 с.

17. Бойчук Ю. Д. Компетентнісний підхід. *Наукові підходи до наукових педагогічних досліджень*: монографія / за заг. ред. В. І. Лозової. Харків: Апостроф, 2011. С. 188–216.

18. Бойчук Ю. Д., Злотін О. З. До питання екологічної освіти і виховання в загальноосвітніх, середніх спеціальних та вищих навчальних

зкладах. *Проблеми освіти: наук.-метод. зб.* Київ: ІЗМН, 1998. Вип. 14. С. 48–52

19. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ : Видав. дім «Княгиня Ольга», 2005. 302 с.

20. Бойчук Ю. Д. Теоретико-методичні основи формування еколого-валеологічної культури майбутнього вчителя : автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Харків, 2010. 44 с.

21. Бойчук Ю. Д., Турчинов А. В. Компетентнісний підхід як методологічна основа реформування сучасної вищої освіти. *Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Педагогические науки.* Симферополь: НИЦ КИПУ, 2014. С. 29–34.

22. Бондар О. І. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях: науково-методичний посібник для вчителів / за ред. О. І. Бондаря. Херсон: Грінь Д. С., 2015. 228 с.

23. Буринська Н. Екологічна складова у змісті шкільної хімічної освіти. *Біологія і хімія в школі.* Київ: Педагогічна преса, 1998. № 1. С. 18–20.

24. Буяльська Н. П. Ефективність інноваційних технологій навчання в екологічній освіті. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності.* Київ: Товариство «Знання», 2006. № 1. С. 93–98.

25. Буяльська Н. П., Цибуля С. Д., Костенко І. А. Екологізація освіти – основа сталого розвитку. *Екологічний вісник: науково-популярний екологічний журнал.* Київ, 2012. № 2. С. 12–13.

26. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2002. 1440 с.

27. Величко Л. Досягнення сучасної науки у змісті курсу хімії: екологічний аспект. *Біологія і хімія в школі.* Київ: Педагогічна преса, 2009. № 1. С. 8–10.

28. Вербиненко Ю. Професійна готовність до педагогічної діяльності. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/12274/1/Professional.pdf>

29. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: материалы к четвертому заседанию методол. семинара 16 нояб. 2004 г. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 84 с.

30. Вербицкий В. В. Розвиток позашкільної еколого-натуралістичної освіти в Україні (1925–2000 рр.) : дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01. Київ, 2004. 508 с.

31. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. Москва: Айрис-пресс, 2004. 576 с.

32. Винская Л. В. Формирование готовности студентов народного хорового профиля к педагогическому руководству музыкальным восприятием детей : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Краснодар, 2006. 22 с.

33. Габев Я. И. Научно-методическая система формирования эколого-природоохранительной концепции на основе биологического образования. *Вестник Приднестровского университета*. 1994. № 1. С. 47–52.

34. Галиева С. Е. Формирование экологической компетентности учащихся в процессе изучения естественнонаучных дисциплин на основе информационных технологий : дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Казань, 2011. 237 с.

35. Ганин Е. А. Педагогические условия использования современных информационных и коммуникационных технологий для самообразования будущих учителей. *Информационные технологии и образование*. 2003. № 13. URL: <http://ito.edu.ru/2003/VII/VII-0-1673.html> (дата обращения: 15.09.2010).

36. Гардащук Т. В. Сучасний екологізм: теоретичні засади та практичні імплікації : дис. ... доктора філос. наук : 09.00.03. Київ, 2006. 360 с.

37. Гирусов Э. В. Основы социальной экологии. *Философские проблемы глобальной экологии*. Москва: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 1998. 168 с.

38. Гоноболин Ф. Н. Очерки психологии советского учителя. Москва, 1951. 156 с.
39. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
40. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
41. Гончаренко С. У., Козловська І. М. Теоретичні основи дидактичної інтеграції. *Педагогіка і психологія*. 1997. № 2. С. 9–18.
42. Гончаренко С. У., Олійник П. М., Федорченко В. К. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: навч. посіб. / за ред. С. У. Гончаренка, П. М. Олійника. Київ: Вища школа, 2003. 323 с.
43. Горлач М. І. Філософія: підручник. URL: <http://readbookz.com/book/179/6246.html> (дата звернення 21.01.2016).
44. Грейда Н. Б. Формування екологічної культури студентів природничо-географічного факультету вузу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Луцьк, 1997. 200 с.
45. Гриньова М. В., Дяченко-Богун М. Н. Природоохоронне виховання старшокласників у загальноосвітніх навчальних закладах. Полтава: ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2011. 157 с.
46. Грицай Н. Б. Система методичної підготовки майбутніх вчителів біології в педагогічних університетах: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2016. 526 с.
47. Гродзинський Д. М. Збереження біорізноманіття України і світу – невідмінна основа стабільного розвитку цивілізації. *Наука і наукознавство*. 2010. № 3. С. 3–11.
48. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу учнів загальноосвітньої школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02. Харків, 2007. 489 с.

49. Декларация Тбилисской Межправительственной конференции в области охраны окружающей среды. *Проблемы образования в области окружающей среды*. Москва, 1979. С. 150–183.

50. Дерябо С. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 480 с.

51. Дідух Я. П. Ромащенко К. Ю. Проблеми екології. *Український ботанічний журнал*. 2006. Т. 63. № 1. С. 83–90.

52. Дубасенюк О. А. Теоретико-технологічні засади впровадження особистісно орієнтованого підходу у професійно-педагогічній підготовці майбутнього вчителя. *Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід*: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. С. 14–40.

53. Дурай-Новаковская К. М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности. Москва: Просвещение, 1983. 356 с.

54. Дурай-Новаковская К. М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности : автореф. дисс. ... доктора пед. наук: 13.00.01. Москва, 1983. 32 с.

55. Дяченко-Богун М. М. Екоцентричний тип природоохоронного виховання як основа взаємозв'язку людини і біосфери. *Наукові праці. Серія: педагогіка, психологія і соціологія*: зб. наук. праць. Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2009. Вип. 5 (155). Ч. I. С. 352–356.

56. Дяченко-Богун М. М. Концептуальні погляди В. І. Вернадського як основа природоохоронного виховання старшокласників. *Витоки педмайстерності*: зб. наук. праць. Полтава: ПДПУ ім. В. Г. Короленка, 2009. Вип. 6. С. 51–55.

57. Дяченко-Богун М. М. Критерії та рівні підготовки старшокласників до реалізації заходів природоохоронного виховання у загальноосвітніх навчальних закладах. *Педагогічні науки: теорія, історія,*



*інноваційні технології*. Суми: Сум. ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. № 2. С. 158–165.

58. Дяченко-Богун М. М. Шляхи підвищення ефективності формування природоохоронної культури студентів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Київ, 2013. Сер. 21 (31). С. 121–124.

59. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск, 1976. 175 с.

60. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психология высшей школы: уч. пос. для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. Минск: Изд-во БГУ, 1981. 383 с.

61. Дьяченко Н. Н. Профессиональная ориентация и вовлечение молодежи в систему профтехобразования. Москва: Высш. школа, 1971. 231 с.

62. Ермаков Д. С., Зверев И. Д., Суравегина И. Т. Учимся решать экологические проблемы: методическое пособие для учителя. Москва: Школьная пресса, 2002. 112 с.

63. Єфименко Н. П. Особливості формування екологічної культури студентів вищих технічних закладів освіти : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2000. 21 с.

64. Єфімова В. М. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до використання здоров'язбережувальних технологій у професійній діяльності: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Київ, 2013. 485 с.

65. Заблоцька О. С. Контроль та оцінювання рівнів сформованості предметних компетенцій з хімії у студентів-екологів. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія: зб. наук. праць. Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. Випуск 30. С. 210–214.

66. Задорожна О. М. Формування світоглядних переконань у студентів педагогічних університетів засобами природоохоронної діяльності : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Умань, 2016. 21 с.

67. Закон України «Про вищу освіту». *Відомості Верховної Ради України*. 2019. № 243-VIII. 2300 – VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-19> (дата звернення: 01.07.2019).

68. Закон України «Про освіту». *Відомості Верховної ради України*. 2019. № 2657-VIII. 2661 – VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 01.07.2019).

69. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 15.05.2017).

70. Закон України «Про природно-заповідний фонд України». URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (дата звернення: 15.05.2017).

71. Закон України «Про Червону книгу України» <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3055-14> (дата звернення: 15.05.2017).

72. Запольський А. К. Салюк А. І. Основи екології: підруч. для студ. техніко-технолог. спец. вищ. навч. закл. Київ: Вища шк., 2004. 382 с.

73. Захлебный А. Н. На экологической тропе: опыт экологического воспитания. Москва: Знание, 1986. 80 с.

74. Захлебный А. Н. Принципы и условия экологического образования в школе. *Педагогические принципы и условия экологического образования*. Москва, 1983. С. 23–32.

75. Захлебный А. Н., Зверев И. Д., Суравегина И. Т. Охрана природы в школьном курсе биологии: пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1977. 207 с.

76. Захлебный А. Н., Суравегина И. Т. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1984. 160 с.

77. Зверев И. Д., Суравегина И. Т. Отношение школьников к природе. Москва: Педагогика, 1908. 129 с.

78. Зимняя И. А. Ключевые компетентности – новая парадигма результата образования. *Высшее образование сегодня*. 2003. № 5. С. 34–42.

79. Зосименко О. В. Організація проектної діяльності майбутніх педагогів у процесі вивчення педагогічних дисциплін : автореф. дис ... канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2010. 20 с.

80. Зязюн І. А. Філософія педагогічної якості в системі неперервної освіти. *Вісник Житомир. держ. ун-ту ім. І. Франка*. 2005. № 25. С. 13–18.

81. Іванців О. Я. Підготовка студентів біологічних факультетів до педагогічної діяльності в процесі вивчення фахових дисциплін : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Луцьк, 2000. 25 с.

82. Ілійчук Л. В. Природоохоронна діяльність як важлива умова формування екологічної культури школярів. *Науковий вісник Чернівецького ун-ту: збірник наукових праць. Педагогіка та психологія*. Чернівці: Рута, 2006. Вип. 296. С. 156–162.

83. Капская А. И. Формирование готовности студентов педвуза к исполнительско-речевой деятельности в системе профессиональной подготовки : дисс. ... доктора пед. наук: 13.00.01. Киев, 1989. 405 с.

84. Карпенко О. Г. Професійна підготовка майбутніх соціальних працівників в умовах університетської освіти : дис. ... доктора пед. наук. Київ, 2008. 546 с.

85. Кисельов М. М., Канак Ф. М. Національне буття серед екологічних реалій. Київ: Тандем, 2000. 320 с.

86. Коммонер Б. Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. Ленинград: Гидрометиздат, 1974. 296 с.

87. Кондрашова Л. В. Морально-психологічна готовність студента до вчительської діяльності. Київ : Вища школа, 1987. С. 8–9.

88. Концепція екологічної освіти України. *Директор школи*. 2002. № 16. С. 20–29.

89. Концепція національного виховання. *Рідна школа*. 1995. № 2. С. 18–25.

90. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/880-2007-%D1%80> (дата звернення: 15.02.2015).

91. Концепція «Нова українська школа» від 14.12.2016 № 988-р. Дата оновлення: 14.12.2016. URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/54258/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/54258/) (дата звернення: 03.01.2017).

92. Концепція розвитку освіти України на період 2015–2025 років. Київ: СДГ «Освіта», 2014. URL: <http://old.mon.gov.ua/ua/pr-viddil/1312/1390288033/1414672797/> (дата звернення: 15.01.2016).

93. Коренева І. М. Екологічна та розвивальна освіта як історичні витоки освіти для сталого розвитку. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. 2017. Вип. 35. С. 259–268.

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

95. Коренева І. М. Феномен «освіта для сталого розвитку»: сутність та сучасні особливості концепту. *Український педагогічний журнал*. 2018. № 2. С. 113–123.

96. Коршевніук Т. В. Особенности содержания биологического образования: украинский опыт. *European Journal of Education and Applied Psychology*. 2016. № 2. С. 16–20.

97. Кривокульська Н. М. Організація управління і регулювання природоохоронної діяльності: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.02.03. Львів: Національний Університет «Львівська політехніка», 2006. 24 с.

98. Крисаченко В. С. Екологічна культура: теорія і практика. Київ: Заповіт, 1996. С. 14–15.

99. Кузьмина Н. В. Очерки психологического труда учителя. *Психологическая структура деятельности учителя и формирование его личности*. Ленинград: ЛГУ, 1967. С. 11.

100. Кузьмина Н. В. Педагогическое мастерство учителя как фактор развития способностей учащихся. *Вопросы психологии*. 1984. № 1. С. 20–26.
101. Курок В. П. Інноваційні тенденції у підготовці вчителя у вищій школі. *Педагогічні науки: збірник наукових праць*. Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. Вип. 48. С. 235–240.
102. Курок В. П. Теоретико-методологічні засади інженерної підготовки майбутніх учителів трудового навчання : автореф. дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2013. 40 с.
103. Кучерявий В. П. Екологія : підручник для студ. вищ. навч. закл. Львів: Світ, 2000. 482 с.
104. Ліненко А. Ф. Готовність майбутніх учителів до педагогічної діяльності. *Педагогіка і психологія*. 1995. № 1. С. 125–133.
105. Лук'янова Л. Б. Системний принцип як методологічна основа у створенні системи екологічної освіти. *Педагогіка і психологія*. 2005. № 4. С. 40–48.
106. Лук'янова Л. Б. Теорія і практика екологічної освіти у професійно-технічних навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Київ, 2006. 465 с.
107. Луценко Г. В. Фундаменталізація фізичної освіти у вищій школі: монографія. Черкаси, 2013. 274 с.
108. Люленко С. О. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до природоохоронної роботи в загальноосвітній школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Умань, 2014. 20 с.
109. Люленко С. О. Формування мотивів до природоохоронної роботи у майбутніх вчителів біології. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2013 № 8 (Ч. 2). С. 117 – 181.
110. Магура Н. Л. Формування екологічних знань учнів професійно-технічних закладів освіти у процесі вивчення біології : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2001. 236 с.

111. Матяш Н. Ю. Концептуальні підходи до проектування змісту біологічної освіти в основній школі. *Біологія і хімія в рідній школі*. Київ, 2014. № 5. С. 33–37.

112. Матяш Н. Ю. Учитель і оновлення змісту біології для основної школи на засадах компетентнісно-орієнтованого навчання. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. (XXIV Каришинські читання)*. Полтава, 2017. С. 190–192.

113. Мітрясова О. П. Стратегічні питання розвитку екологічної освіти. *Стратегії розвитку екологічної освіти у XXI столітті: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (Миколаїв, 27–28 березня 2014 р.)*. Миколаїв : ФОП Швець, 2014. С. 142–146.

114. Мітрясова О. П. Формування системи знань з хімічних основ екології у студентів сільськогосподарських спеціальностей : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2000. 19 с.

115. Мовчан Я. І. Збереження біотичного різноманіття України (методологія, теорія, практика) : дис. ... доктора біолог. наук: 03.00.16. Київ, 2008. 536 с.

116. Моисеев Н. Н. Коэволюция природы и общества. Пути ноосферогенеза. *Экология и жизнь*. 1997. № 2–3. С. 3–15.

117. Моисеев Н. Н. Универсум. Информация. Общество. Москва: Устойчивый мир, 2001. 200 с.

118. Моляко В. А., Смульсон М. Л. Психологическая готовность к труду на современном производстве. Киев, 1985. 96 с.

119. Мороз А. Г. Профессиональная адаптация выпускника педагогического вуза : дисс... доктора пед. наук: 13.00.01. Киев, 1983. 430 с.

120. Мороз О. Г. Підготовка майбутнього вчителя: зміст та організація. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 1997. 168 с.

121. Москалюк Н. В. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів природничого профілю в процесі вивчення біологічних дисциплін : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Тернопіль, 2013. 20 с.

122. Назаренко Н. В. Методичні засади використання педагогічних технологій у навчанні природничих дисциплін студентів біологічних спеціальностей : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Черкаси, 2007. 219 с.

123. Національна рамка кваліфікацій. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/para12#n12> (дата звернення: 11.02.2016).

124. Негруца Н. А. Роль і місце практики в професійній освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми*: зб. наук. праць / редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ, Вінниця, 2000. С. 258–261.

125. Некос А. Н. Бодак І. В., Семибратова П. В. Сучасна екологічна та природоохоронна освіта як перспектива для розвитку ноосфери. *Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия «География»*. 2013. Том 26 (65) № 3. С. 253–259.

126. Некос А. Н. Экологическое образование и воспитание: географические и педагогические основы : дисс. ... канд. географ. наук: 13.00.01. Харьков, 1993. 233 с.

127. Нікітченко Л. О. Професійна підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової підготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2012. 23 с.

128. Новітній філософський словник / гол. наук. ред. А. А. Грицанов. Київ, 2009. 1292 с.

129. Одум Ю. Экология. В 2-х т. Москва: Мир, 1986. Т. 1. 328 с.

130. Олійник Н. Ю. Формування екологічної компетентності студентів гідрометеорологічного технікуму у процесі навчання інформаційних технологій: дис. ... канд. пед. наук 13.00.02. Харків, 2005. 226 с.

131. Онопрієнко В. Виховання екологічних цінностей засобами навчального процесу. *Вісник Інституту розвитку дитини. Серія: Філософія, педагогіка, психологія*: збірник наукових праць. Київ: Видавництво Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова, 2010. Вип. 10. С. 118–126.

132. Онопрієнко В. П. Теоретико-методичні засади екологічної підготовки фахівців сільського господарства : дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Київ, 2011. 372 с.

133. Основи екології: Екологічна економіка та управління природокористуванням: підручник / за заг. ред., проф. Л. Г. Мельника та проф. М. К. Щапочки. Суми: ВДТ «Університетська книга», 2007. 759 с.

134. Панченко С. М., Тихенко Л. В. Основи спостережень за станом довкілля: навчально-методичний посібник. Суми: Університетська книга, 2013. 352 с.

135. Педагогика как наука и как учебный предмет: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. (26–28 сентября 2000 г.). Ч. I. Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та, 2000. 271 с.

136. Платонов К. К. Структура и развитие личности / отв. ред. А. Д. Плоточкин. Москва: Наука, 1993. 255 с.

137. Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду. URL: <http://mone.gnpu.edu.ua/index.php/ua/navchalnyi-kurs/anotatsii-lektsii> (дата звернення: 22.12.2015).

138. Реймерс Н. Ф. Экология: Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. Москва: Россия молодая, 1994. 366 с.

139. Родова Л. А. Работа школьников по охране природы ее образовательное и воспитательное значение : автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Алма-Ата, 1968. 32 с.

140. Рудишин С. Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів: теорія і практика: монографія. Вінниця: ВМГО «Темпус», 2009. 394 с.



141. Рудишин С. Д. Біологічна складова професійної підготовки еколога у вищій школі: запитання та відповіді. *Вища школа*. 2011. № 5–6. С. 71–81.

142. Рудишин С. Д. Зміст екологічної освіти: логіко-психологічне дослідження. *Науковий світ*. 2011. № 6. С. 12–14.

143. Рудишин С. Д. Особливості формування в учнів початкової школи природничо-наукової картини світу. *Педагогіка і психологія*. 2015. № 1. С. 45–49.

144. Рудишин С. Д. Роль і місце біологічних дисциплін у системі вищої екологічної освіти і виховання. *Вісник Львів. ун-ту. Серія педагогічна*. 2008. Вип 24. С. 68–76.

145. Рудишин С. Д. Стан екологічної освіти в практиці вищої школи зарубіжних країн. *Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки*. Вип. 40. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/2404/1/81-85.pdf> (дата звернення: 05.11.2016 р.).

146. Рудишин С. Д. Теоретико-методичні засади біологічної складової підготовки еколога у вищих навчальних закладах : автореф. дис. ... доктора пед. наук. Київ, 2010. 50 с.

147. Рудишин С. Д., Кмець А. М., Коренева І. М., Хроленко М. В. Формування готовності майбутніх вчителів біології до професійної діяльності у процесі проходження різних видів практики. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка* : зб. наук. праць. Глухів: ГНПУ ім. О. Довженка, 2014. Вип. 25 С. 46–59.

148. Рудишин С. Д., Конопля В. Збалансований розвиток системи «суспільство – природа» з позицій коеволюції. *IV Всеукраїнські наукові читання пам'яті Сергія Таращука*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (Миколаїв, 23–24 квітня 2015 р.). Миколаїв: ФОП Швець В. Д., 2015. С. 191–195.

149. Рудишин С. Д., Коренева І. М., Самілик В. І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал*. Київ, 2016. № 3. С. 74–83.

150. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Систематика живих організмів як наукова і педагогічна проблема. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 6. С. 9–14.

151. Рудишин С. Д., Хроленко М. В. Можливості біосфери і сталий розвиток суспільства: проблеми і перспективи коеволюції. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 2. С. 12–16.

152. Рудишин С., Коренева І. Модель наукової картини світу. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2013. № 3. С. 2–6.

153. Садовский В. Н. Основания общей теории системы. Логико-методологический анализ. Москва: Наука, 1974. 279 с.

154. Самілик В. І. Ретроспективний аналіз змісту посібників із методики природознавства початку ХХ століття. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2017. № 9 (17). С. 8–14.

155. Самілик В. І. Роль польової практики у формуванні готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Молодий вчений*. 2017. № 2 (42). С. 536–539.

156. Самілик В. І., Рябко А. В. Математичне моделювання екосистем у процесі підготовки майбутніх вчителів біології до природоохоронної діяльності. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2016. Вип. 31. С. 15–22.

157. Самілик В. І. Організаційні основи формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*: зб. наук. праць. Глухів: РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2014. Вип. 26. С. 86–90.

158. Самілик В. І. Особливості формування екологічної свідомості в студентів небіологічних спеціальностей під час вивчення курсу «Основи

екології». *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору*: збірник наукових матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 15–16 травня 2014 р.). Полтава, 2014. С. 109–113.

159. Самілик В. І. Формування готовності до збереження біотичного різноманіття у майбутніх учителів біології. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (Глухів, 1–3 жовтня 2014 р.). Суми, 2014. С. 231–234.

160. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття на основі інтеграції знань. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2016. № 2. С. 135–140.

161. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності засобом кейс-методу у процесі професійної підготовки. *Глухівські наукові читання – 2016. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук*: матеріали VI Міжнародної інтернет-конференції молодих учених і студентів (Глухів, 27–29 вересня 2016 р.). Глухів: РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2016. С. 83–85.

162. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності методом кейсів. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2018. № 4 (159). С. 130–134.

163. Самойленко П. В., Білоус О. В. Засоби діагностики якості психолого-педагогічної підготовки магістрів природничих наук (хімія) у педагогічному університеті: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2013. 232 с.

164. Саунова Ю. О. Формування екологічної свідомості студентів природничих факультетів у процесі навчально-виробничої практики : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кривий Ріг, 2007. 309 с.

165. Саух П. Ю. Сучасна освіта: портрет без прикрас : монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 382 с.

166. Семенов О. Професійна підготовка майбутніх учителів української мови і літератури : монографія. Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2005. 404 с.
167. Сидорович М. М. Науково-методичні засади формування теоретичних знань з біології в учнів загальноосвітньої школи : автореф. дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02. Київ, 2010. 38 с.
168. Сидорович М. М. Фундаменталізація змісту шкільної біологічної освіти: монографія. Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2017. 268 с.
169. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. Київ: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
170. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: підручник. Рівне, 2013. 360 с.
171. Сисоєва С. О. Основи педагогічної творчості: підручник. Київ: Міленіум, 2006. 344 с.
172. Система стандартів в області охорони природи и уллучшения использования природных ресурсов. URL: <http://document.ua/sistema-standartov-v-oblasti-ohrany-prirody-i-uluchsheniya-i-nor13662.html>
173. Скиба Ю. А. Методологічні функції освіти збалансованого розвитку. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 16: Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики.* 2012. Вип. 15. С. 59–65.
174. Скиба Ю. А. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх екологів до управлінської діяльності в умовах збалансованого розвитку : дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 509 с.
175. Скребец В. А. Экологическая психология: учеб. пособие. Киев: МАУП, 1998. 144 с.
176. Скребець В. О. Екологічна психологія у віддалених наслідках екотехногенної катастрофи: монографія. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. 440 с.
177. Скребець В. О. Екологічна свідомість: Історичний розвиток, сучасний стан, психологічна діагностика: наук.-метод. посіб. Чернігів, 1997. 66 с.

178. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. / под ред. В. А. Слостенина. Москва: Изд. центр «Академия», 2002. 576 с.

179. Слостенин В. А., Подымова Л. С. Инновационная деятельность. *Педагогика*. Москва: ИЧП «Издательство Магистр», 1997. 224 с.

180. Слестченко А. А. Забезпечення права на екологічну освіту громадян України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.06. Київ, 2016. 18 с.

181. Словник української мови. В 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. Київ: Наукова думка, 1970–1980.

182. Слюта А. М. Формування професійних умінь майбутніх екологів у процесі виробничої практики : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Чернігів, 2015. 262 с.

183. Совгіра С. Ефективні форми природоохоронної роботи. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2011. № 3. С. 270–277.

184. Совгіра С. В. Методологія природоохоронної діяльності. *Вісник Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького*. Черкаси, 2011. № 196. Ч. II. С. 158–161.

185. Совгіра С. В. Теоретико-методичні основи формування екологічного світогляду майбутніх учителів у вищих педагогічних навчальних закладах : дис... доктора пед. наук: 13.00.04. Умань, 2009. 529 с.

186. Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є. Поняття «екологізації» в системі освіти. *Стратегії розвитку екологічної освіти у XXI столітті*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (Миколаїв, 27–28 березня 2014 р.). Миколаїв: ФОП Швець, 2014. С. 215–218.

187. Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Люленко С. О. Технологія та організація природоохоронних робіт: підручник. Київ: Наук.світ, 2011. 319 с.

188. Совгіра С., Гончаренко Г. Форми та методи підготовки майбутніх учителів до екологічного виховання учнів. *V-й Всеукраїнський з'їзд екологів з*

*міжнародною участю* (Екологія/Ecology-2015). 23–26 вересня, 2015 р.): збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 253.

189. Совгіра С. В. Підготовка майбутнього вчителя до екологічного виховання старшокласників (на краєзнавчому матеріалі) : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 1999. 16 с.

190. Солошич І. О. Методика формування екологічних знань у майбутніх інженерів-електромеханіків у процесі навчання спеціальних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Харків, 2006. 266 с.

191. Спивак В. А. Организационное поведение и управление персоналом. Санкт-Петербург, 2000. 416 с.

192. Степанюк А. В. Методологічні та теоретичні основи формування цілісності знань школярів про живу природу : дис... доктора пед. наук: 13.00.01. Тернопіль, 1999. 474 с.

193. Степанюк А. В. Формування в студентів природничо-наукової картини світу як загальнокультурного феномену. *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2000. № 9. С. 77–82.

194. Суравегина И. Т. Школьная экология. Задачи и функции. *Биология в школе*. 1999. № 3. С. 18–22.

195. Суравегина И. Т. Теория и практика формирования ответственного отношения школьников к природе в процессе обучения биологии : автореф. дисс. ... доктора пед. наук: 13.00.02. Москва, 1986. 25 с.

196. Танська В. В. Підготовка майбутнього вчителя біології до екологічної освіти старшокласників : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2006. 21 с.

197. Танська В. В. Функціонально-структурна модель підготовки майбутнього вчителя біології до екологічної освіти старшокласників. URL: [http://eprints.zu.edu.ua/29090/1/Танська Функціонально-структурна модель.pdf](http://eprints.zu.edu.ua/29090/1/Танська_Функціонально-структурна_модель.pdf) (дата звернення: 21.01.2017).

198. Тарасенко Г. С. Екологічна естетика в системі професійної підготовки вчителя. Вінниця: ВАТ «Віноблдрукарня», 1997. 111 с.

199. Титаренко Л. М. Роль польової практики у формуванні екологічної компетентності студентів. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2010. № 1. С. 211–216.

200. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 216 с.

201. Турбар Т. В. Природоохоронна робота учнів загальноосвітньої школи (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Мелітополь, 2015. 21 с.

202. Философский словарь. URL: [http://gufo.me/content\\_fil/dejatelnost-5330.html#ixzz4E6cIc4a3](http://gufo.me/content_fil/dejatelnost-5330.html#ixzz4E6cIc4a3) (дата звернення: 21.12.2015).

203. Хроленко М. В. Структурно-функціональна характеристика екологічної свідомості студентів вищих педагогічних навчальних закладів. *Молодь і ринок*. №10 (141). 2016. С. 36–40.

204. Хроленко М. В. Формування екологічної свідомості майбутніх вчителів початкових класів : автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2007. 20 с.

205. Цели в области устойчивого развития на период до 2030 г. Приняты на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 25 сентября 2015. URL:<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/.pdf> (дата звернення: 20.12.2015).

206. Чайковська Г. Б. Екологічна освіта студентів педагогічних вишів у країнах Західної Європи. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Педагогіка, соціальна робота»*. Ужгород, 2015. Випуск 37. С. 195–198.

207. Червонецький В. В. Екологічна освіта учнів у школах країн європейського регіону та Північної Америки: монографія. Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2005. 312 с.

208. Черникова Е. В. Подготовка будущих учителей биологии к формированию экологической культуры старшеклассников : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Одесса, 2004. 20 с.

209. Швед М. С. Развитие экологического мышления студентов университета в процессе профессиональной подготовки : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 1997. 211 с.

210. Швед М. С. Тенденції розвитку зарубіжної екологічної освіти. *Вісник Львівського університету: Серія: Педагогіка*. Львів, 2003. Вип. 17. С.167–174.

211. Шмалей С. В. Система екологічної освіти в загальноосвітній школі в процесі вивчення предметів природничо-наукового циклу : дис... доктора пед. наук: 13.00.01. Херсон, 2004. 580 с.

212. Экологический энциклопедический словарь / сост. И. И. Дедю. Кишинев: Гл. ред. МСЭ, 1990. 408 с.

213. Ярошенко О. Г., Малько Г. О. Еколого-освітня акція як приклад реалізації екологічного проекту. *Організація екологічної освіти та виховання учнівської молоді (на допомогу вчителю)*. Київ: Фенікс, 2003. С. 133–138.

214. Adl S. M. Simpson A.G.B, Lane C.E. [at all]. The Revised Classification of Eukaryotes. *J. Eukaryot. Microbiol.* 2012. Vol. 59. № 5. P. 429–493.

215. Wood W. B. Innovations in teaching undergraduate biology and why we need them. *Annual Review of Cell and Developmental Biology*. 2009. Vol. 25. P. 93–112.

216. Grytsai N. Methodical Training of Future Biology Teachers in Higher Educational Establishments of Ukraine. *British Journal of Science, Education and Culture*. London: London University Press, 2014. P. 247–252.

217. Rudyshyn S. Strategy of Coevolution Between Biosphere and Society: Ukrainian Dimension. *The Advanced Science Journal*. United States. ISSN 22219-74X. 2014. ISSUE 2. P. 90–94.



218. Rudyshyn S., Koreneva I. Development of University Students' Ability to Understand the World Scientific Pattern. *The Advanced Science Journal*. United States. ISSN 22219-74X. 2014. ISSUE 5. P.7–12.

219. Rudyshyn S., Samilyk V. Development of knowledge of the taxonomy and phylogeny of living organisms for future biology teachers. *The Advanced Science Journal*. United States. ISSN 22219-746X. 2015. ISSUE 1. P. 75–82.

220. Rudyshyn Serg D. Biodiversity: classification of organisms as scientific problem. *Шостий Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/ Ecology – 2017, 20-22 вересня, 2017)*: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ. 2017. С. 143.

221. Rudyshyn Serg D. Golden section: environmental demention of sustainable development of «biosphere – society» system. *V-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/ Ecology – 2015, Вінниця, 23-26 вересня 2015 року)*: збірник наукових праць. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 254.

222. Švecová M., Pavelková J., Ziegler V., Matějka D. New Trends in Methodology Training for Teachers of Biology and Geology at the Charles University. *Science and Technology Education: Preparing Future Citizens / Valanides N. [ed.]*. Cyprus, 2001. S. 142–149.

223. Jurčák J. Kompetence odborné v počáteční přípravě učitele biologie pro střední školy. *Kompetence a standardy v počáteční přípravě učitele přírodovědných předmětů (biologie, fyziky, chemie) a matematiky pro střední školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. S. 21–25.

## РОЗДІЛ 2

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

У другому розділі теоретично обґрунтовано організаційно-педагогічні умови, структурно-функціональну модель та методику формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

#### **2.1. Організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності**

У сьомій статті Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» («Освіта і виховання в галузі охорони навколишнього природного середовища») зазначено, що «підвищення екологічної культури суспільства і професійна підготовка спеціалістів забезпечуються загальною обов'язковою комплексною освітою та вихованням у галузі охорони навколишнього природного середовища, в тому числі в дошкільних дитячих закладах, у системі загальної середньої, професійної та вищої освіти, підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів. Екологічні знання є обов'язковою кваліфікаційною вимогою для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням природних ресурсів та приводить до впливу на стан навколишнього природного середовища» [34, с. 59]. Відповідно до цього очевидно є потреба якісної підготовки майбутніх учителів біології з активною життєвою позицією задля збереження навколишнього природного середовища. Практичний результат убачаємо у їх здатності обирати раціональні рішення на особистісному на соціальному рівнях, готовності до адекватних дій у мінливих умовах сьогодення. Збереження природних ресурсів має стати внутрішньою

потребою кожної особистості. Реалізацію цієї мети вбачаємо в модернізації процесу професійної підготовки з урахуванням останніх досягнень у галузі педагогіки та науки загалом. Так, запити суспільства вимагають від освітянина володіння фаховими знаннями, навичками критичного мислення, здатністю до навчання упродовж життя, готовності до реалізації ідей освіти для сталого розвитку. Досить вузько сприймати природоохоронну діяльність лише як складову екології, адже вона інтегрує знання з таких галузей, як економіка, право, соціологія та ін. Зауважимо, що у більшості країн світу до навчальних планів включено дисципліну «Економіка природокористування» («*Environmental economy*»). Популярності на теренах України набуває програма «Зелений офіс», «Зелений клас» (екологічний стандарт для навчальних та освітніх закладів СОУ OEM 08.002.37.078:2013 Зелений клас. Екологічні критерії та метод оцінювання життєвого циклу).

Процес професійної підготовки майбутніх учителів потребує постійного оновлення, саме тому особливу увагу звертаємо на спосіб організації теоретичної та практичної діяльності студентів, обумовленої особливостями змісту навчальних дисциплін. Науковець В. Вуд [105] зауважує важливу роль використання в освітньому процесі технологій проблемного, модульного навчання, особистісно орієнтованих та проектних технологій. Фахівець із питань методики навчання біології М. Швецова [106] також наголошує на ефективності поєднання теорій практики в процесі підготовки викладачів природничих дисциплін, міжпредметних зв'язків, особливу роль інтеграції форм навчання та доцільність використання методу проектів.

Авторський підхід до вдосконалення професійної підготовки студентів здійснено шляхом трансформації системних законів екології в організацію і зміст освітнього процесу. Зупинимось на загальновідомих аксіомах Б. Коммонера. «*Усе пов'язано з усім*» – діалектична ідея про взаємозв'язок речей і явищ, трансформована нами в інтегративний та міждисциплінарний підходи, що розширюють поле для дослідницької та творчої діяльності

студента. Відбувається «інтелектуальна дифузія» в наукове, культурне та суспільне поля, основна мета якої – знайти місце природоохоронній проблематики у сфері індивідуальних інтересів і реалізовувати цей підхід уже в особистій професійній діяльності.

Закон «*Усе має кудись подітись*» фактично виходить із фундаментального закону фізики про збереження матерії. Він дозволяє говорити про те, що певний обсяг знань може перейти в іншу форму, яку ми для себе визначаємо як досвід та саморозвиток; інформація (варто враховувати швидкі темпи її оновлення, поглиблення та уточнення) стає інтеріоризованою основою для дії. Аналогічно звернемося до філогенетичних законів: орган, в якому втрачається потреба, поступово редукується; перебування ендопаразита в комфортному середовищі й отримання готової продукції харчування без докладання зусиль веде до загальної дегенерації.

Закон «*Природа знає краще*» є універсальним і для екологічної освіти: здійснюється безпосереднє вивчення природи через теоретичне та емпіричне її пізнання (як довершеної частини Всесвіту), зберігається класичний принцип природовідповідності навчання. Закон «*Ніщо не дається задарма*» розглядає підготовку молодих фахівців з позицій того, що попит на ринку праці на послуги, які вони можуть надати, визначаються якістю останніх і особистісним прагненням до подальшого саморозвитку. Якісна робота під час навчання – плата за успішність у майбутньому.

У 90-ті рр. ХХ ст. загального визнання набуло поняття «навчання впродовж життя», відоме у світі під аббревіатурою *LLL (Lifelong Learning)* [94, с. 7]. Зазначимо, що сучасна вища школа не завжди орієнтована на формування відповідних навичок, в окремих випадках акцентується увага на репродуктивному викладенні («озвученні») матеріалу студентам, домінує суб'єкт – об'єктна взаємодія. Наше завдання полягало у тому, щоб організувати навчально-методичну співпрацю таким чином, щоб сьгоднішні здобувачі вищої освіти були готові навчати нове покоління через 10–15 років. Повноцінний зміст поняття «сучасний учитель» має забезпечити навчання

впродовж усього життя. Доцільно зазначити, що останнім часом увагу привертає інформальна освіта, або ж неорганізована освіта. Так, В. І. Луговий вказує на дві її форми: навмисне навчання – цілеспрямоване відвідування відповідних лекцій, читання книг, журналів тощо; і ненавмисне – випадкове, як результат повсякденної діяльності [47]. Варто зауважити, що формування готовності до певного виду діяльності залежить і від якості інформаційного поля, можливості розвитку та вдосконалення практичних умінь і навичок, набуття досвіду вирішення проблем охорони природи в типових і нестандартних ситуаціях. У наш час існує безліч програм, грантів, спрямованих на розвиток молодіжного наукового потенціалу. Конкуренцію на ринку праці зможе витримати той фахівець, який володіє фундаментальними знаннями, має навички ділової комунікації, здатен орієнтуватися у великому масиві інформації, здійснювати верифікацію даних, проводити експериментальні дослідження, узагальнювати результати, інтегрувати знання, бути креативним, здатним до самостійної роботи, репрезентувати свої досягнення.

Ефективне формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності у процесі професійної підготовки потребує забезпечення належних умов – необхідної реальної дійсності, яка сприяла б продуктивності навчання та відповідала запитам сучасного суспільства щодо компетентності вчителя біології. Вважаємо за необхідне зробити акцент на переорієнтацію викладання з формалізації знань до творчо-практичного набуття знань, умінь та навичок природоохоронного спрямування.

Із цією метою було проаналізовано підходи до визначення змісту поняття «педагогічні умови» [14; 20; 42; 58]. Так, в «Українському педагогічному словнику» воно тлумачиться як «сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів, прийомів і матеріально-просторового середовища, спрямованих на вирішення поставлених педагогічних завдань» [39, с. 28–29]. Дидактичні умови, на думку В. І. Андрєєва, – це «обставини процесу навчання, які є результатом цілеспрямованого відбору,

конструювання й застосування елементів змісту, методів (прийомів), а також організаційних форм навчання для досягнення дидактичних цілей» [2, с. 124]. У педагогічному словнику поняття «педагогічна умова» трактується як певна обставина чи обстановка, яка впливає на формування та розвиток педагогічних явищ, процесів, систем, якостей особистості [62, с. 97]. О. Г. Бражнич констатує, що це сукупність об'єктивних можливостей змісту, методів, організаційних форм і матеріальних можливостей здійснення педагогічного процесу, що забезпечує успішне досягнення поставленої мети [15]. На думку В. М. Манька, це взаємопов'язана сукупність внутрішніх параметрів та зовнішніх характеристик функціонування, яка забезпечує високу ефективність освітнього процесу й відповідає психолого-педагогічним критеріям оптимальності [50, с. 153–161]. Важливість посиленої уваги до організаційно-педагогічних умов обумовлена тим, що саме вони «забезпечують регулювання, взаємодію об'єктів і явищ педагогічного процесу для досягнення поставленої мети, вдосконалюють міжособистісні стосунки учасників педагогічного процесу для вирішення конкретних дидактичних завдань, сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців, їхньої самостійності, ініціативності, професійного інтересу» [16, с. 227].

Оскільки мова йде про становлення особистості в професійному плані, то доцільно зазначити, що «педагогічна умова» з погляду психології розглядається як певна обставина чи обстановка, яка впливає (прискорюючи або ж гальмуючи) на формування та розвиток педагогічних явищ, процесів та систем якостей особистості [41, с. 97]. Організаційно-педагогічні умови Т. Я. Вдович [16] тлумачить як поєднання факторів, орієнтованих на регулювання, взаємодію об'єктів та явищ освітнього процесу для досягнення окресленої мети, вдосконалення міжособистісних відносин суб'єктів навчання з метою розв'язання конкретних дидактичних завдань, посилення навчально-пізнавальної діяльності, самостійності, ініціативності, професійного інтересу майбутніх фахівців. Також вони охоплюють штучно

створені педагогічні ситуації як основу практичного досвіду. О. В. Чепка структурує організаційно-педагогічні умови професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів за такими групами: макроумови – соціальне замовлення суспільства на підготовку майбутніх учителів, розроблення й узгодження нормативних документів; мезоумови – професійна орієнтація та професійне становлення майбутніх учителів, професійна адаптація та професійне вдосконалення на етапі навчання у педагогічному університеті; мікроумови – актуалізація суб'єктивного досвіду студентів [101, с. 10]. У дисертації А. С. Литвинов обстоює думку, що організаційно-педагогічні умови варто розуміти як визначальні обставини, можливості та особливості реальної дійсності, від яких залежить успішність формування готовності майбутніх викладачів ЗВО, набуття ними практичних навичок і досвіду здійснювати педагогічну діяльність у різних концептуальних системах [44, с. 103].

Конкретизуючи організаційно-педагогічні умови, що сприяють природоохоронній роботі, доцільно зазначити думку С. М. Гончарової, яка до перших відносить: урахування вікових особливостей школярів для ефективнішого сприйняття природи, тісне поєднання практики природоохоронної роботи з життям, взаємозв'язок навчальної і позанавчальної діяльності, посилення міжпредметних зв'язків, використання прикладів гармонійного співіснування людини з природою, формування знань про взаємозв'язок і взаємовідносини природних компонентів [24, с. 13].

У ході дослідження проаналізовано педагогічні та організаційно-педагогічні умови оптимізації процесу формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної роботи, еколого-педагогічної діяльності та розвитку екологічної компетентності. Останні дві є дотичними до проблеми нашого дослідження, а отже, заслуговують на вивчення.

На думку М. М. Білянської, підвищити якість професійної підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності можливо

шляхом реалізації таких педагогічних умов: урахування індивідуального досвіду екологічної підготовки студентів; застосування особистісно-діяльнісного, системного та компетентнісного підходів; залучення до активної еколого-педагогічної діяльності; упровадження курсів за вибором еколого-педагогічного спрямування; організація еколого-освітнього середовища [12]. На увагу заслуговують узагальнення наукових підходів Н. В. Баюрко щодо організаційно-педагогічних умов формування готовності до розвитку екологічної компетентності учнів майбутніми вчителями біології. Авторка робить висновок про те, що необхідними й достатніми обставинами освітнього процесу потрібно вважати: стимулювання потреби студентів в оволодінні методиками розвитку екологічної компетентності учнів; використання на заняттях із фахових дисциплін моделювання фрагментів професійно-педагогічної діяльності; умотивоване використання завдань екологічного спрямування під час проходження майбутніми вчителями біології різних видів практики [7].

Важливими для нашого дослідження є результати наукових розвідок С. О. Люленко, яка акцентує увагу на актуальних проблемах підготовки майбутніх учителів-природничиків до природоохоронної роботи в закладах загальної середньої освіти і пропонує вирішення цих недоліків шляхом забезпечення таких умов: наповнення змісту підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін природоохоронною тематикою для формування у них відповідних знань; впровадження організаційних форм та активних методів підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до формування професійних якостей та розвитку вмінь здійснювати природоохоронну роботу в школі; удосконалення підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін на основі розроблення та впровадження технологічних аспектів природоохоронної роботи [48, с. 14].

Узагальнивши результати проведеного наукового пошуку, *організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності* розуміємо як сукупність ресурсного



потенціалу змісту, форм, методів, прийомів та просторового освітнього середовища, спрямовану на формування у студентів позитивної мотивації до вивчення питань охорони природи, забезпечення глибоких системних біоекологічних знань, набуття вмій і навичок природоохоронної діяльності. Визначимо потенційно перспективні умови: дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін; розроблення і впровадження дисципліни за вибором відповідного спрямування; посилення позитивної мотивації до здійснення природоохоронної діяльності; упровадження ефективних форм та методів організації навчання, використання традиційних методів формування професійних знань, умій та навичок для здійснення природоохоронної діяльності, посилене вивчення нормативно-правових документів природоохоронного змісту, самоаналіз відповідності власних якостей вимогам готовності до природоохоронної діяльності.

Для об'єктивного визначення організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності було використано метод експертного оцінювання з визначенням вагових коефіцієнтів. До експертної групи увійшли 10 компетентних викладачів ЗВО, зокрема: доктори педагогічних наук, кандидати педагогічних наук, асистенти з досвідом роботи більше 3-х років. Методика експертного оцінювання полягала в розробленні таблиць-бланків, безпосередньому опитуванні експертів, математичній обробці та узагальненні результатів. Ранжування відбувалось із урахуванням міри значущості кожної організаційно-педагогічної умови для підвищення якості формування готовності до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки та з опорою на власний досвід (табл. 2.1). Так, найбільш значуща умова оцінювалася максимально 10 балами, мінімально – 1 балом. У підсумку обчислювався середній бал. Чим ближчий він до максимуму, тим ефективнішою є умова, на думку експертів.

**Таблиця експертного оцінювання організаційно-педагогічних умов  
формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної  
діяльності**

| № | Організаційно-педагогічні умови  | Середня оцінка |
|---|--|----------------|
| 1 | Дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін. | 8,8            |
| 2 | Розроблення і впровадження дисципліни за вибором відповідного спрямування.   | 6,4            |
| 3 | Посилення позитивної мотивації до здійснення природоохоронної діяльності.  | 9,5            |
| 4 | Упровадження ефективних форм та методів організації навчання.  | 8,7            |
| 5 | Використання традиційних методів формування професійних знань, умінь та навичок для здійснення природоохоронної діяльності.                                  | 3,5            |
| 6 | Посилене вивчення нормативно-правових документів природоохоронного змісту.   | 5,4            |
| 7 | Самоаналіз відповідності власних якостей вимогам готовності до природоохоронної діяльності.  | 6,2            |

Вибудуємо ієрархічну послідовність організаційно-педагогічних умов. На першій сходинці із середньою оцінкою 9,5 бала – посилення позитивної мотивації до здійснення природоохоронної діяльності; на другій – 8,8 бала – дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін; на третій – 8,7 бала – впровадження ефективних форм та методів організації навчання. Решта посідають значно нижчі місця в загальній рейтинговій таблиці. Зазначимо, що коефіцієнт конкордації  $W = 0,87$  свідчить про наявність високої міри узгодженості думок експертів, отримані результати можуть бути використані в дослідженні.

Отже, першою важливою організаційно-педагогічною умовою є *посилення мотивації до здійснення природоохоронної діяльності*. Вважаємо, що мотивація та ціннісне ставлення до природоохоронної діяльності є взаємопов'язаними компонентами й становлять основу спрямованості

особистості. Плідною є думка Б. Г. Ананьєва, що ставлення людини (до когось, чогось) стає рисою її характеру, після того як воно укорінюється, обживається, проходить через різні сторони особистості, стає постійним та внутрішньо значущим для людини [1]. Саме від ставлення, на думку провідних психологів, залежить характер взаємозв'язку між людиною та довкіллям. Ставлення особистості, зауважує І. Д. Бех, формується у процесі емоційного відгуку на предмет, який вона пізнає [9]. Пізнавальний інтерес, емоційне переживання, бажання є рушійною силою до дій для кожного індивіда. Отже, на основі філософсько-психологічних досліджень науковців можемо зробити висновок про те, що ставлення поєднує емоційну реакцію на навколишні процеси та готовність особистості до певних дій. Акцент на формуванні стійкого позитивного ставлення до природоохоронної діяльності логічний і з огляду на дефініцію В. М. Мясищева: «Ставлення – це свідомий, вибірковий, пов'язаний з досвідом психічний зв'язок людини із різними сторонами об'єктивної дійсності, що виражається у її діях, реакціях і переживаннях» [53, с. 36]. Вочевидь, залучення до природоохоронної діяльності сприяє розвитку екологічної культури й екодоцільної поведінки студентської молоді, значно поглиблює її професійний досвід. З огляду на це процес навчання не повинен обмежуватись традиційним передаванням знань та вмінь. Раціонально, щоб майбутній учитель умів самостійно робити висновки про явища, вчинки, ставлення інших людей до проблем довкілля. Ми прагнемо врівноважити теоретичну модель підготовки, з її акцентом на віртуалізацію професійної самореалізації з можливістю реальної практики.

Актуальними для нашого дослідження є висновки С. О. Люленко [48] щодо основних груп мотивів, які є провідними в контексті формування готовності до природоохоронної роботи. Пізнавальний інтерес, інтелектуальна активність, прагнення до подолання труднощів є проявом навчально-пізнавальних мотивів, тобто групи, яка безпосередньо пов'язана зі змістом та процесом навчальної діяльності. Самовдосконалення, саморозвиток та самовизначення, відповідальність, усвідомлення ролі

вчителя у збереженні навколишнього природного середовища через власну діяльність та формування природовідповідної поведінки в учнів утворюють групу широких соціальних мотивів. Вузкоособистісні мотиви проявляються в усвідомленні індивідом себе частиною природи, її цінності, позитивній установці на збереження біотичного та ландшафтного різноманіття. Реалізація останнього можлива на основі інтеграції когнітивної та мотиваційної сфер особистості. На важливій ролі мотивації як обов'язкового компонента професійної підготовки вчителя-природознавця до реалізації різних форм екологічної діяльності з учнями наголошує М. М. Білянська [12].

Переконані, що реалізація цієї організаційно-педагогічної умови можлива в результаті впровадження авторського доробку в зміст польових практик із загальної екології та ґрунтознавства, а також таких навчальних дисциплін, як «Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин». Посилення позитивної мотивації до природоохоронної діяльності можливе в результаті реалізації таких заходів: добору матеріалу відповідно до сучасних екологічних проблем та змісту ключових компетентностей, окреслених у Концепції «Нова українська школа»; використання інноваційних методів для посилення пізнавальної активності, усвідомлення власної ролі у вирішенні природоохоронних проблем; вплив на емоційно-вольову сферу особистості; забезпечення суб'єкт – суб'єктної взаємодії. У такі способи можна досягти переходу від зовнішньої мотивації до формування внутрішньої, що виражається у стійкій потребі в поглибленні знань, опануванні практичних навичок задля успішного здійснення природоохоронної діяльності. Зазначимо, що в освітньому процесі мотивація має бути безперервною, не зникати після вивчення конкретного розділу чи дисципліни, а підтримуватися впродовж усього навчання. Для цього матеріал, що викладається, має бути практичним змістом, відображати зв'язок з майбутньою професійною діяльністю, відповідати віковим та індивідуальним особливостям, бути сучасним та достовірним. Чергування форм і методів навчання, диференціація, індивідуалізація завдань,

забезпечення емоційно-ціннісних переживань, створення ситуації новизни та актуальності підтримує пізнавальну активність здобувачів освіти. Важливу роль відіграє самостійна робота, де студент має змогу вільно обирати траєкторію дій відповідно до своїх інтересів, здібностей, досвіду.

Друга організаційно-педагогічна умова – *дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за його засвоєнням студентами у процесі вивчення фахових дисциплін*. Комплексний розвиток когнітивної сфери особистості, на нашу думку, сприятиме професійній лабільності, швидкій адаптації до нестандартних ситуацій. З огляду на інтенсивні темпи науково-технічного прогресу та інформаційного оновлення підсилення ефекту вбачаємо в інтегративному підході до забезпечення зазначеної умови. У цьому контексті важливу роль відіграє фундаменталізація освіти. Так, Г. А. Білецька звертає увагу на думку науковців про те, що «фундаментальні поняття мають визначати обсяг та послідовність змісту навчального предмета» [11, с. 48], «фундаменталізація освіти передбачає вироблення людьми навичок та вмінь самостійно знаходити і приймати відповідальні рішення в умовах невизначеності, в критичних і стресових ситуаціях, коли вони стикаються з новими природними й соціальними явищами [11, с. 50].

Поділяємо думку Є. О. Лодатка, що максимально точно передає значення інформаційного компонента та всіх його особливостей в освітньому процесі. Мова йде про те, що «у дидактичних системах інформаційний вплив полягає в спонуканні суб'єкта освітнього процесу до комплексного розв'язання завдань цілеспрямованого добування навчальної інформації, відбору її за змістом і смислом, активізації мислительних структур для її опрацювання, визначення (та застосування) прийнятних методів і засобів її обробки з метою досягнення навчальної мети» [46, с. 52]. Науковець звертається до такого поняття, як «інформаційний фільтр», що в контексті нашого дослідження також є однією з важливих складових формування готовності. Це було враховано під час конструювання змісту, а також вибору

методів і прийомів професійної підготовки. Повністю погоджуємося з тим, що «певним чином розставлені акценти на окремих інформаційних фрагментах, інтерпретаційні маніпуляції певного спрямування та інші чинники у суб'єкта формують спосіб мислення, світогляд, систему цінностей та інтересів, які, з часом збагачуючись і розвиваючись у той чи інший бік, беруть участь в аналізі поточної інформації у вигляді своєрідного морально-семантичного фільтра... Від орієнтації та сталості фільтра суттєво залежать вчинки й поведінка людини в певній ситуації» [46, с. 53].

Суттєвими є узагальнення В. П. Курок [43] щодо дидактичної основи конструювання змісту навчального предмета. Вичерпними аргументами авторка розкриває її суть, а саме: забезпечення формування системних наукових знань з тих дисциплін, де вони є базовими; орієнтація на засвоєння комплексу основних та допоміжних знань, адже зміст багатьох предметів охоплює не одну, а кілька наукових галузей; увага до питання розроблення достатнього обсягу наукових знань з предметів, що передбачають опанування способів діяльності та формування світогляду, і, що особливо важливо у нашій ситуації, відображення в навчальних предметах виховного потенціалу знань. Під час конструювання змісту навчальної дисципліни науковиця радить звертати увагу на мету та завдання, що реалізуються у ході вивчення предмета і водночас є складовими освіти фахівців у цілому. Важливо зазначити: мета може стати індикатором досягнення кінцевих результатів та дороговказом для організації процесу навчання, якщо своїм формулюванням відображає способи діяльності. Нам імпонує, що дослідниця рекомендує підходити до конструювання змісту учіння через відмову від надмірної вербалізації на користь сприймання його шляхом формулювання проблеми та експериментальної перевірки.

Актуалізуємо основну функцію контролю, щоб обґрунтувати його значущість у контексті першої організаційно-педагогічної умови. Вичерпно, на нашу думку, пояснює її А. І. Кузьмінський: «...забезпечення зворотного зв'язку між студентами та викладачем, встановлення відповідності

досягнутих результатів функціонування навчальної системи прогнозованих меті» [42]. Контроль за рівнем знань є важливим орієнтиром для всіх суб'єктів освітнього процесу. Так, в умовах нашого дослідження попередній контроль дозволяє виявити міру обізнаності з певною проблемою та вибудувати логіку подальшої співпраці. Поточний контроль надає інформацію щодо обсягу та глибини засвоєного матеріалу здобувачами вищої освіти, дозволяє одразу виявити прогалини у знаннях та провести відповідні корективи, оцінити зацікавленість студентів у вивченні дисципліни. Підсумковий контроль орієнтований на виявлення глибини та системності знань, а також умінь застосовувати їх в умовах реальних природоохоронних дій.

Доцільним поточний контроль є не тільки на практичних, а й на лекційних заняттях, що сприяє активному залученню майбутніх учителів біології до процесу навчання, систематизації матеріалу, виявленню труднощів у розумінні інформації або ж її узагальненні. Щодо практичних занять, то цей вид контролю доцільно реалізовувати шляхом використання тестових оболонок, які дають можливість провести об'єктивне оцінювання рівня знань за відносно короткий проміжок часу максимальної кількості учасників освітнього процесу. Вважаємо, що підсумковий контроль повинен містити не лише теоретичний блок, а й практичні завдання, оскільки розв'язання природоохоронних проблем потребує вмінь і навичок трансформації знань у адекватні умовам дії. Контроль у позанавчальний час є основою для оцінювання результативності позааудиторних форм роботи, зокрема науково-дослідної та проектної.

Можемо зробити висновок, що зазначена організаційно-педагогічна умова дозволить розширити та поглибити знання студентів про особливості природоохоронної діяльності, посилити зацікавленість у питанні збереження біорізноманіття та раціонального використання ресурсів, оцінювання рівня антропогенного навантаження на екосистеми, пошук шляхів зниження негативного впливу на довкілля, формування в учнів розуміння природничо-

наукової картини світу. Це обумовлює модернізацію змісту навчальних дисциплін та польових практик, чітке визначення мети та завдань з урахуванням новітніх досягнень та ключових ідей концепції освіти для сталого розвитку.

Третя організаційно-педагогічна умова – *упровадження ефективних форм та методів організації навчання*. Її результативність залежить від сформованості відповідних умінь, навичок і досвіду. Важливу роль у цьому відіграють форми та методи професійної підготовки. Так, науковці «форму організації навчання» дефінують як «структурно-організаційну побудову навчального заняття залежно від його дидактичної мети, змісту й особливостей діяльності суб'єктів та об'єктів навчання» [51, с. 5]. Під «методом навчання» педагоги розуміють спосіб взаємодії педагога та студентів, мета якого полягає в реалізації цілей навчання. На основі активності та самостійності пізнавальної діяльності розрізняють пояснювально-ілюстративний (розповідь), репродуктивний (застосування вивченого на основі зразка), проблемного викладання (вивчення нового матеріалу шляхом розв'язання пізнавальних завдань), частково-пошуковий (вирішення завдань на основі певних вказівок), дослідницький (наукові творчі пошуки на основі самостійного вивчення літератури, спостережень, вимірювань) методи [60]. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності буде ефективним із застосуванням традиційних та інноваційних форм і методів навчання. За таких умов співпраця викладача та студента набуває творчого характеру, вдається уникнути лише репродуктивного відтворення знань. Погоджуємося з сучасними орієнтирами освіти стосовно ролі вчителя у формуванні активної життєвої позиції учнів, розвитку в них лідерських якостей, умінь навчатися впродовж життя, забезпечення міждисциплінарного підходу до засвоєння знань, навчання гнучкості, стимулювання позитивної мотивації. Використання інтерактивних методів у професійній підготовці дозволить випускникам стати зразком для наслідування, озброїть їх перцептивним



досвідом. Майбутній учитель має не тільки знати відповіді, наприклад, на типові запитання: «Чому слід вимикати світло?», «Як утилізувати пластик?», «Навіщо закривати водопровідний кран?» тощо, а жити за відповідними правилами та популяризувати їх, виховувати молоде покоління власним прикладом, доводити до автоматизму необхідні навички.

Беремо до уваги результати наукових розвідок С. В. Совгіри щодо обґрунтування ефективних форм природоохоронної роботи у практиці освітньої сфери. Науковиця наголошує на важливості забезпечення розвитку екологічної грамотності, вихованні ціннісного ставлення до природи та відповідальності. Узагальнює, що природоохоронні заходи можуть проводитись у таких формах: акції, конкурси, фестивалі, виставки, тижні екології, експедиції, походи, радикальні природоохоронні технології (наприклад, захист природних екосистем, попередження негативних наслідків рекреації) [93]. Отже, доцільним є впровадження в освітній процес професійної підготовки майбутніх учителів біології зазначених заходів як дієвих форм організації навчання (адаптувавши відповідно їх зміст).

Інтегративна суть готовності до природоохоронної діяльності потребує органічного поєднання теорії з практикою. Формування відповідних знань, умінь та навичок, розвиток творчих здібностей, вироблення світоглядних позицій, орієнтованих на реалізацію засад освіти для сталого розвитку, не повинні обмежуватися лише аудиторною роботою, а мають продовжуватись і в позанавчальний час.

У наступних підрозділах роботи змоделюємо формування готовності майбутніх учителів біології в процесі професійної підготовки.

## **2.2. Модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності**

Одним із головних завдань Стратегії Європейської Економічної Комісії ООН для освіти в інтересах сталого розвитку, що була прийнята у м. Вільнюсі 17–18 березня 2005 року, є засвоєння освітянами знань, що

дозволяють інтегрувати питання сталого розвитку в предмети, які викладаються [59]. Концепція «Нова українська школа» (2016 р.) [40] акцентує увагу на необхідності формування 10 ключових компетентностей, з-поміж яких дві дотичні до предмета нашого дослідження: 1) компетентності в природничих науках і технологіях – наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати; 2) екологічна грамотність і здорове життя – уміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя.

Отже, нові вимоги до природоохоронної освіти у поєднанні з вимогами до сучасного вчителя та досягненнями різних галузей науки потребують уваги і практичних дій. Це детермінує вдосконалення наукових та навчально-методичних підходів до освітнього процесу, що трансформується у створення відповідної моделі формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Звернення до педагогічного моделювання аргументуємо науковими висновками провідних дослідників.

На основі аналізу наукових джерел [5; 23] вдалося з'ясувати, що під моделлю розуміють спеціально сконструйовану систему, яка відображає суттєві властивості досліджуваного об'єкта. Погоджуємося з висновками Н. Б. Грицай, яка зазначає, що моделювання є основною категорією теорії пізнання, на якій ґрунтуються теоретичні й експериментальні методи наукового дослідження. Це той метод, що вможливорює опосередковане вивчення об'єкта через спеціально створену абстрактно-ідеалізовану модель [26, с. 349]. Нам імпонує науковий підхід О. А. Дубасенюк щодо послідовності реалізації процесу моделювання: I етап – визначення мети теоретичного розв'язання проблеми професійної педагогічної підготовки майбутніх учителів; II етап – розроблення структурно-функціональної моделі

підготовки вчителя; III етап – вироблення основних концептуальних положень щодо підготовки майбутнього педагога; IV етап – розроблення програми педагогічного експерименту і перевірка ефективності функціонування моделі педагогічної підготовки майбутніх учителів у навчальному процесі; V етап – аналіз та узагальнення результатів дослідження [65, с. 15–16].

Ми звернули увагу на специфічні вимоги до розроблення педагогічної моделі, а саме: концептуальність, що відображає наукову концепцію в основі; системність – взаємообумовлене функціонування компонентів; керованість – передбачає управління, поетапність та можливість діагностики; ефективність – оптимальне поєднання параметрів моделі; відтворювальність – вимога, дотримання якої дає можливість застосування авторської моделі іншими навчальними закладами [8].

Моделювання в педагогіці, як зазначає Є. О. Лодатко, має особливості, природа яких ґрунтується на нечіткості, розмитості педагогічних понять, практичній відсутності прийнятних механізмів виміру розвитку особистості у процесі навчання, навчальних досягнень учнів, досягнення певною категорією учнівської молоді соціально визначених освітніх орієнтирів тощо [46, с. 7]. Педагогічну модель науковець пропонує розуміти як «мисленнєву систему, що імітує чи відображає певні властивості, ознаки, характеристики об'єкта дослідження або принципи його внутрішньої організації чи функціонування і репрезентується у вигляді культурної форми, притаманної певній соціокультурній практиці» [45, с. 108]. Погоджуємося з думкою, яку висловлює О. В. Гора: «Моделювання в сучасній педагогіці є випереджувально-прогностичним засобом безпосереднього впливу на студента, метою якого є забезпечення змін, що відкривають дорогу корисним зрушенням і обмежують або ліквідують можливості розвитку небажаних тенденцій. Перші в подальшому мають перетворитися на практичні справи, що забезпечують позитивний розвиток особистості. Цій меті й слугують моделі педагогічного впливу, процеси створення бажаного стану, що реалізує

якщо не ідеальну мету, то реально досягну в конкретних умовах» [25, с. 49]. Вважаємо, що такий підхід дозволяє зробити проєкцію суб'єкт-суб'єктної взаємодії в контексті освітнього процесу, визначити систему інформаційних каналів, створити інтегративні підсистеми когнітивного, мотиваційного, діяльнісного, рефлексивного характеру, простежити прямі та зворотні зв'язки між ними, спрогнозувати результати формувального впливу.

Структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності розглядаємо як комплексне уявлення про особистісний та професійний розвиток здобувачів вищої освіти. Основною метою її розроблення є вдосконалення системи професійної підготовки майбутніх учителів біології відповідно до сучасних вимог в освіті та суспільних запитів.

На нашу думку, модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності (рис. 2.1) має системно включати логічно пов'язані блоки: методологічно-цільовий, змістово-процесуальний, результативно-оцінювальний.

*Методологічно-цільовий блок* моделі. Розв'язання проблеми збереження біорізноманіття, збалансованого використання ресурсів в умовах посилення антропогенного навантаження на природу потребує злагоджених зусиль фахівців гуманітарних, природничих і технічних наук як у розроблення загальної стратегії, так і прикладних аспектів охорони природи на основі знань законів і принципів функціонування екосистем, ролі та місця людини в них. Відповідно до зазначених соціальних запитів було визначено мету: формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності у процесі професійної підготовки.

Також деталізовано завдання:

- 1) формування позитивної мотивації до здійснення природоохоронної діяльності;
- 2) опанування необхідних знань, умінь і навичок природоохоронної діяльності;

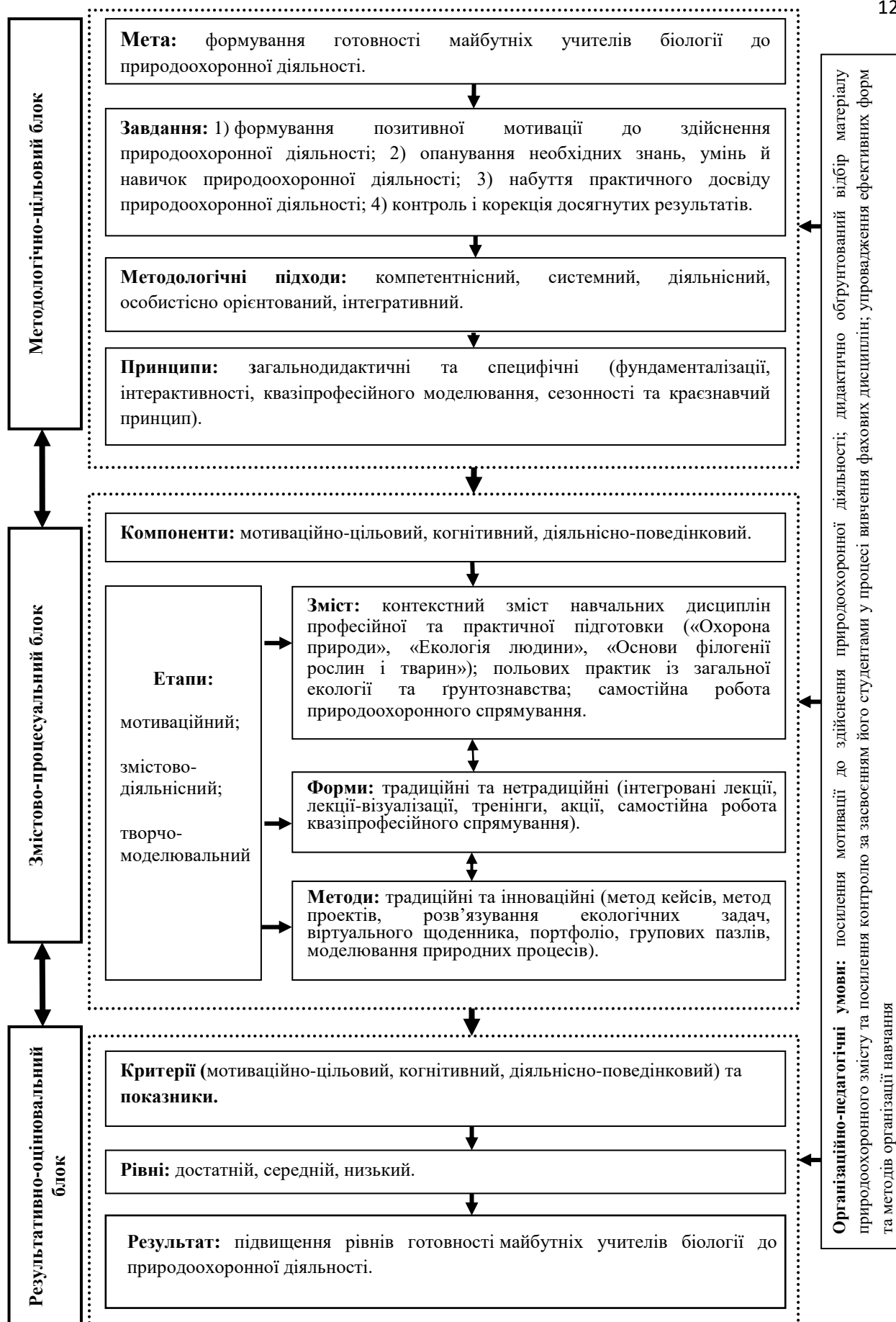
- 3) набуття досвіду природоохоронної діяльності;
- 4) контроль і корекція досягнутих результатів.

До методологічно-цільового блоку нами було включено основні методологічні підходи та принципи формування готовності до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки.

Вважаємо, що для ефективної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності доцільним буде використання компетентнісного, системного, особистісно орієнтованого, інтегративного та діяльнісного підходів.

*Компетентнісний підхід* в умовах сучасної вищої освіти вможливорює звести до мінімуму розрив між когнітивною, діяльнісною і особистісною складовими розвитку майбутнього вчителя. Він зорієнтований на формування індивідуального досвіду вирішення фахівцями життєвих і професійних проблем, виконання ключових функцій, соціальних та професійних ролей на підставі здобуття відповідних компетентностей [18].

Актуальність підходу підтверджується низкою нормативних документів: законами України «Про освіту» (2017 р.) [33], «Про вищу освіту» (2014 р.) [32], Концептуальними засадами реформування середньої освіти «Нова українська школа» (2016 р.) [40]. Як зазначає Л. П. Величко, «компетентність особистості нерозривно пов'язана не лише з продуктивною діяльністю з метою розв'язування теоретичних і прикладних завдань, а й з відповідальністю за свої дії» [17, с. 6–7]. Отже, суть підходу полягає у формуванні компетентності, а не відокремлених знань, умінь і навичок. Ефективна природоохоронна діяльність не може базуватись лише на теоретичній обізнаності. Вона потребує сформованості вмій критично мислити, брати на себе відповідальність за прийняті рішення, самостійно долати труднощі, налагоджувати співпрацю. Компетентнісний підхід здатен забезпечити професійну пластичність, що є важливим аспектом в умовах реалізації освіти для сталого розвитку.



**Рис. 2.1. Структурно-функціональна модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки**

*Системний підхід* створює оптимальний потенціал для формування належного рівня готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Ю. О. Шабанова, позицію якої ми повністю поділяємо, аргументує переваги такого підходу тим, що «...він дає викладачеві змогу вести викладання свого предмета в нерозривному зв'язку з іншими фаховими дисциплінами, чітко визначати пріоритетні напрями викладання, структурувати навчальні завдання... визначити перспективи навчання, його основні взаємодіючі компоненти з урахуванням провідних тенденцій суспільного розвитку; реальні потреби й можливості суб'єктів навчання, формування нової людини як громадянина, особистості творчого викладача і громадського діяча» [102, с. 90–92].

*Діяльнісний підхід* обумовлений логікою досліджуваного феномену. Слідом за науковцями Г. О. Атановим, Н. В. Кузьміною, Я. Л. Коломенським [4] наголошуємо на його актуальності в сучасній педагогічній освіті. Психологи зазначають, що психіка людини нерозривно пов'язана з її діяльністю й обумовлена нею. Засобом природоохоронної діяльності формується екоцентричний тип свідомості, досвід відповідальної поведінки. Методологія зазначеного підходу дозволяє трансформувати освітній процес у логічно сплановану систему засвоєння майбутніми вчителями біології навчально-професійної діяльності, до якої належить і природоохоронна. Реалізацію процесу професійної підготовки до природоохоронної діяльності вбачаємо у впровадженні класичного алгоритму: потреба – мотив – ціль – завдання (підзавдання) – дія – операція – продукт [4, с. 10].

*Особистісно орієнтований підхід* покликаний створити умови для суб'єкт-суб'єктних відносин, які враховують індивідуальні особливості, з метою розвитку та самовдосконалення особистості як суб'єкта пізнання і діяльності. Цей підхід дозволяє конструювати зміст освіти та визначати ефективні шляхи його реалізації з урахуванням інтелектуального потенціалу, інтересів, здібностей, обізнаності та навченості у сфері природоохоронної діяльності.

О. А. Дубасенюк, розглядаючи теоретико-технологічні засади впровадження особистісно орієнтованого підходу в професійно-педагогічній підготовці, зазначає, що такий підхід «передбачає проблемний, комплексний вплив на особистість з урахуванням індивідуальних, вікових та особистісних особливостей суб'єктів освіти і базується на принципах природовідповідності, гуманності, розвитку, самовизначення, індивідуальної творчої самореалізації [30, с. 14–40].

Природні об'єкти наділені системними та емерджентними властивостями. Звідси висновок, що знання теж мають утворювати глобулу, хоча на практиці спостерігається тенденція до їх блоковості, умовної прив'язки до конкретних навчальних предметів. Ми повністю поділяємо точку зору Г. А. Білецької, про важливість *інтегративного підходу* в опануванні природничими дисциплінами. Логіка думок дослідниці підтверджує те, що об'єктивне уявлення про світ формується шляхом встановлення зв'язків між різними галузями знань, ніщо не може розглядатись відірвано від умов свого існування. Не можна знехтувати й узагальненнями про вплив інтеграції на розвиток креативності особистості, альтернативного мислення, можливості моделювання та прогнозування об'єктів чи явищ, які необхідно пізнати [11]. Природоохоронна діяльність не можлива без розуміння єдності законів природи та суспільства, саме тому освітній процес має стати злагодженим механізмом, де взаємодія шестерень (різних блоків інформації, умінь та навичок) забезпечує рух до досягнення мети. Переконані, що інтегративний підхід у підготовці майбутніх учителів біології дозволить уникнути фрагментарності знань і забезпечить розуміння природничо-наукової картини світу, коеволюційних процесів суспільства та біосфери.

Ґрунтовний аналіз змісту загальнодидактичних принципів дозволив нам визначити ті, що максимально сприятимуть формуванню готовності до природоохоронної діяльності, а саме: науковості, міждисциплінарної інтеграції, гуманізації, систематичності та послідовності, зв'язку навчання з



життям. Ефективність освітнього процесу залежить від урахування новітніх досягнень науки й техніки. Отже, *принцип науковості* є ключовим у процесі професійної підготовки майбутніх учителів. Для успішної реалізації природоохоронної діяльності необхідне чітке володіння науково правильними фактами, положеннями, принципами, закономірностями та законами. Наповнення навчального матеріалу сучасними досягненнями у галузі природознавства полегшує адаптацію в умовах реальних природоохоронних дій, досягнення успіху внаслідок наукового обґрунтування шляхів вирішення проблем. Таким чином, формується науковий світогляд – фундамент успішної професійної самореалізації майбутнього вчителя біології у сфері природоохоронної діяльності. Розвиток інформаційних технологій відкриває студентам доступ до широкої джерельної бази, що є позитивним явищем.

Однак можемо констатувати амбівалентність цього досягнення, адже не виключено використання неверифікованої інформації. Майбутній учитель біології має критично оцінювати факти, об'єктивно аналізувати матеріал, користуватися достовірними даними. Основою для цього є сформованість професійної грамотності, чітке володіння принципами, правилами законами та поняттями. Це слугуватиме фільтром у сприйманні та подальшому використанні інформації, дозволить діяти природовідповідно, уникати емоційного зараження, поверховості у сприйманні дійсності, детермінованої маркетинговими підходами у галузях просування товарів та послуг.

Повноцінне усвідомлення будь-якого екологічного феномену ускладнюється без інтеграції знань із різних наук. Вважаємо, що екологічну освіту варто будувати з урахуванням сучасних здобутків фундаментальних і прикладних наук, на тісному зв'язку між ними, беручи до уваги й емерджентну якість природних явищ. Отже, вважаємо доречним дотримання *принципу міждисциплінарної інтеграції*, який в умовах реформування вищої освіти та посиленої уваги до реалізації засад сталого розвитку набуває особливої актуальності. У наукових колах інтеграцію пояснюють як процес і

результат взаємопроникнення, взаємозв'язку і синтезу знань, способів і видів діяльності з утворенням цілісної системи. У своєму дослідженні спираємося на думку Г. А. Білецької, яка вважає, що інтеграція навчальних предметів вимагає дотримання трьох умов [10, с. 67]:

- 1) об'єкти дослідження повинні бути близькими чи взаємопов'язаними;
- 2) у навчальних предметах, зміст яких інтегрується, використовуються однакові або подібні методи дослідження;
- 3) зміст навчальних предметів, що інтегрується, будується на загальних закономірностях, загальних теоретичних концепціях.

Міждисциплінарні зв'язки успішно втілені вченими в методичну систему підготовки студентів природничого профілю, що сприяє створенню умов для комплексного оцінювання явищ природи, стану довкілля, прогнозування шляхів гармонізації системи «людина – природа» [10; 49; 68].

Дотримання принципу міждисциплінарності сприяє оптимізації освітнього процесу, формуванню наукового світогляду, досвіду. Студенти засвоюють теоретичний матеріал природоохоронного змісту, пов'язують його з хімічними, географічними, геологічними, фізичними, філософськими, психологічними фактами, положеннями і теоріями, законами й закономірностями.

Вважаємо, що у межах дисциплін лише біологічного циклу неможливо повною мірою усвідомити суть природних явищ, зрозуміти причини й наслідки сучасних екологічних проблем різних рівнів, зокрема: хімічного, теплового, механічного, радіаційного забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунтів, їх нераціонального використання, скорочення біорізноманіття, порушення унікальних об'єктів природи, виснаження ресурсів, якість продуктів харчування тощо. Для вирішення цих проблем доцільно синергетично використати знання з хімії, фізики, географії, соціології, медицини, економіки природокористування та інших наук.

Оцінювання «екологічного сліду» людини, під яким розуміють визначення приблизних розмірів території в гектарах, необхідної для

раціонального використання ресурсів, а також для переробки, утилізації відходів, неможливе без міждисциплінарного підходу. У цьому ж контексті доречно зазначити, що вдосконалення інформаційних технологій сприяє комп'ютерному моделюванню складних природних систем. Досвід використання імітаційних моделей дозволяє майбутнім учителям біології зрозуміти роль різних чинників під час перебігу певного природного процесу.

У дослідженні ми також звертаємо увагу на принцип *гуманізації освіти*, що аргументуємо важливістю всебічного особистісного розвитку майбутнього вчителя біології. Саме у результаті врахування цього принципу відбувається розвиток здібностей, адекватного ставлення до соціальної дійсності, загальнолюдських цінностей, біосферно-ноосферного мислення. Формування готовності до природоохоронної діяльності не може базуватись лише на передаванні знань. Лише розвиток творчої індивідуальності, прагнення до самовдосконалення та реалізації особистісного потенціалу, стимулювання активної життєвої позиції, встановлення гармонійних відносин суспільства з навколишнім природним середовищем шляхом суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача та студента гарантує набуття досвіду в питаннях охорони природи.

Усі предмети та явища навколишньої дійсності є системами, вони функціонують за відповідними загальними закономірностями існування та розвитку. Звідси випливає актуальність дотримання *принципу систематичності та послідовності*, який реалізується через обґрунтовану наступність і зв'язок між блоками знань, навчальними дисциплінами, практично орієнтованими формами організації освітнього процесу.

У контексті систематичності й послідовності виклад нового матеріалу будується на раніше засвоєному, поглиблюється, розширюється, встановлюються асоціації між явищами та предметами. Теоретичне вивчення матеріалу передуює його практичному застосуванню. Так, наприклад, вирішенню навчальних кейсів (що введені до змісту практичних занять

дисципліни «Охорона природи») передусе теоретичне вивчення проблеми. Аналогічний підхід використано й у побудові змісту польових практик із загальної екології та ґрунтознавства.

Важливою проблемою сучасної вищої освіти є набуття досвіду, відпрацювання навичок у режимі реального часу. З огляду на актуальність природоохоронної діяльності *принцип зв'язку навчання з життям* має посідати одне з головних місць у професійній підготовці майбутніх учителів біології. Про актуальність дотримання відповідного принципу свідчать і результати теоретичного аналізу наукових джерел [3, 6]. Його реалізацію забезпечує використання в освітньому процесі життєвого досвіду студентів, набутих умінь, усвідомлення практичної підготовки, безпосередня участь у громадському житті. Зміст поняття «діяльність» – процес взаємодії людини з довкіллям, що передбачає досягнення конкретної мети, детермінованої відповідними потребами – обумовлює логіку реалізації принципу шляхом залучення студентів до природоохоронних акцій, проєктів, практичних вправ. Досягнення успіху у вирішенні однієї проблеми мотивує до подальшої активності. Співпраця з природоохоронними організаціями різних рівнів забезпечує усвідомлення ролі вчителя у вирішенні екологічних питань, відповідальності за власні вчинки, є базою для професійної рефлексії.

До групи специфічних нами віднесено такі принципи: фундаменталізації, інтерактивності, квазіпрофесійного моделювання, сезонності та краєзнавчий принцип. Оскільки в основі принципу *фундаменталізації* [61, с. 151] лежить поглиблення загальнофілософських, психолого-педагогічних, загальнокультурних і спеціальних знань, наукового мислення, це уможливорює формування достатнього рівня готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Він дозволяє виходити за рамки вузької спеціалізації, що є важливим чинником формування у майбутніх учителів біології природничо-наукової картини світу (ПНКС), удосконалення природоохоронних умінь та навичок. Усе разом у подальшому сприяє не лише застосуванню набутих знань у межах

фахової діяльності, а й особистісному розвитку, становленню вчителя як науковця та активного члена суспільства, стимулює потребу в навчанні та самовдосконаленні упродовж життя. Основою для наукового забезпечення природоохоронної діяльності є знання фундаментальних методологічних концепцій, законів, закономірностей, принципів, правил екології, яка сама є сферою міжнаукових контактів. Фундаменталізація освітнього процесу сприяє формуванню світогляду особистості, а не лише дозволяє опанувати конкретні операційні вміння, що мають вузьке спрямування у вигляді транслювання наукових фактів.

Важко заперечити, що кожна людина незалежно від майнового, соціального статусу, релігійних та політичних переконань, професії живе за законами природи, ігнорувати які апріорі неможливо. Узагальнити сказане можемо, перефразувавши відомий вислів «Ти в природі, а не природа в тобі». Отже, успішність природоохоронної діяльності можлива за умови засвоєння фундаментальних знань, які, у свою чергу, виконують роль основи для нашарування інших знань, а також формування досвіду. У контексті предмета і завдань нашого дослідження зміщуємо акценти вбік розуміння коеволюційного шляху розвитку системи «суспільство – біосфера», ролі й місця вчителя в освітньому процесі для забезпечення ефективної природоохоронної діяльності.

Ефективність підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності корелює із забезпеченням комфортних умов навчання, де кожен студент може оцінити свій рівень знань, проявити загальні та спеціальні здібності, відчувати успішність та важливість свого внеску в колективну роботу, розвинути навички колективної взаємодії. Демократична атмосфера рівноправної співпраці учасників освітнього процесу, на нашу думку, – важливий елемент особистісного і професійного розвитку в умовах вищої школи. Досягнення цього можливе у результаті дотримання *принципу інтерактивності*, який є логічною складовою особистісно зорієнтованого підходу в навчанні. Таким чином, вдається

уникнути пасивності шляхом організації співпраці, забезпечити позитивний вплив колективної роботи на розвиток кожної особистості. Реалізація принципу можлива за рахунок використання тренінгових вправ, вирішення проблемних завдань, реалізації проектів.

*Принцип квазіпрофесійного моделювання* вважаємо актуальним у контексті нашого дослідження, оскільки він передбачає конструювання та подання змісту освітньої діяльності у форматі фахової. Водночас із засвоєнням нових знань відбувається формування вмінь і навичок, посилення позитивної мотивації до професійного саморозвитку, емоційне підкріплення сприймання інформації, набуття досвіду. Принцип може бути реалізовано як в умовах аудиторної, так і позааудиторної роботи. Цим підкреслюється його актуальність у процесі професійної підготовки майбутніх учителів, де значний відсоток відведено саме на самостійну роботу. Імітація виробничої ситуації, реальних обставин дозволяє уникнути репродуктивного відтворення знань, навпаки, посилюючи потребу у творчому підході до вирішення поставлених завдань, критичному аналізу фактів. Зазначимо, реалізація цього принципу дозволяє уникнути одноманітності процесу навчання і сформуванню позитивні ціннісні орієнтації. Вона може бути забезпечена завдяки таким формам роботи, як проектування, розв'язання навчальних кейсів, тренінгові заняття, виконання науково-дослідних завдань.

Природничо-наукова картина світу відображає цілісність природи. Шляхом безпосереднього вивчення об'єктів та явищ природи формується відповідна система знань, яка є основою для збалансованого розвитку системи «суспільство – природа». З огляду на це вважаємо доречним процес професійної підготовки майбутніх учителів біології здійснювати з опертям на принцип *сезонності*. Закономірні зміни в природі мають урахуватись в освітній діяльності для посилення ефективності, адже це дозволить нівелювати суперечність між важливістю засвоєння студентами знань та потребою в них у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності. Цей принцип передбачає участь здобувачів вищої освіти в

природоохоронній, науково-дослідній роботі на різних рівнях (освітнього закладу, міста, регіону, країни) відповідно до їх актуальності. Виконання завдань польових практик, проведення акцій та тематичних заходів з урахуванням сезонності слугуватимуть психологічними «якорями», які спрацьовуватимуть у професійній діяльності.

Основне завдання *краєзнавчого принципу* вбачаємо у забезпеченні можливості студентам спостерігати ефективність отриманих знань у реальних умовах, оцінити їх важливість, відповідність дійсності, усвідомити нераціональність механічного запам'ятовування. Зосередження уваги на природоохоронних проблемах місцевого значення забезпечує емоційне підсилення сприймання інформації, позитивну мотивацію до розвитку вмінь і навичок, самовдосконалення, допомагає візуалізувати важливість професійної компетентності для збереження природних та штучних екосистем, просвітницької та науково-дослідної фахової діяльності. Прикладом реалізації цього принципу є завдання, внесені до щоденника польових досліджень із ґрунтознавства. Їх мета полягає у дослідженні якості місцевих ґрунтів, виявленні основних проблем, розробленні рекомендацій щодо оптимізації ситуації. Завданнями польової практики із загальної екології передбачено дослідження різних екосистем свого краю, що в подальшому дозволить застосовувати набутий досвід за інших обставин, дасть можливість прогнозувати перебіг змін в інших локаціях.

Отже, впровадження в освітню практику зазначених вище принципів націлене на досягнення філософії екоцентризму та розвитку особистісного потенціалу вчителів біології нової української школи.

Другим блоком моделі є *змістово-процесуальний*. Він охоплює компоненти готовності (мотиваційно-цільовий, когнітивний, діяльнісно-поведінковий), зміст освіти, що передбачає внесення елементів природоохоронної діяльності до програм навчальних дисциплін, польових практик та самостійної роботи студентів; конкретизує форми організації освітнього процесу: традиційні та нетрадиційні (інтегровані лекції, лекції-

візуалізації, тренінги, акції, самостійна робота квазіпрофесійного спрямування); репрезентує методи традиційні та інноваційні (кейсів, проектів, розв'язування екологічних задач, віртуального щоденника, портфолію, групових пазлів, моделювання природних процесів).

У результаті узагальнення науково-методичних підходів щодо оптимізації професійної підготовки нами було визначено етапи процесу підвищення рівнів готовності до природоохоронної діяльності: *мотиваційний, змістово-діяльнісний і творчо-моделювальний*.

Важливу роль у професійній підготовці здобувачів вищої освіти відіграють форми організації навчальної діяльності. Саме завдяки їх варіюванню вдається досягти розширення, поглиблення, систематизації знань та стимулювання пізнавальної активності студентів. Типовими для освітнього процесу педагогічних ЗВО є лекційні, практичні заняття, польові практики. Підвищення ефективності останніх убачаємо у використанні методів навчання, що забезпечують формування знань, умінь, навичок та наближення до майбутньої професійної діяльності.

Маємо чітку позицію щодо доцільності поєднання традиційних та інноваційних методів. Так, перші забезпечують теоретичну базу досвіду, алгоритм дій у типових ситуаціях. Поєднання їх з інноваційними дозволяє говорити про розвиток критичного мислення, креативності, набуття адекватних способів поведінки в нестандартних умовах.

Ефективність процесу формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності залежить від дотримання організаційно-педагогічних умов, обґрунтування яких подано в підрозділі 2.1.

*Результативно-оцінювальний* блок конкретизує критерії (мотиваційно-цільовий, когнітивний, діялісно-поведінковий), показники та рівні (достатній, середній, низький) сформованості готовності до природоохоронної діяльності майбутніх учителів біології, що були висвітлені в підрозділі 1.3 дисертації.

Отже, запропонована у дослідженні модель є візуалізацією процесу підвищення рівнів готовності майбутніх учителів біології до



природоохоронної діяльності, дорожньою картою удосконалення професійної підготовки.

### **2.3. Методика формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки**

Відповідно до Рекомендацій Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» та Концепції «Нова українська школа» (2016 р.) компетентнісним потенціалом навчального предмета «Біологія і екологія» визначено розумне та раціональне використання природних ресурсів із позицій збалансованого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя [13]. На нашу думку, предмети циклів фундаментальної, природничо-наукової, фахової та практичної підготовки дозволяють забезпечити формування готовності до природоохоронної діяльності. Доповнення змісту окремих дисциплін науково обґрунтованим обсягом завдань природоохоронного спрямування гарантує ефективність освітнього процесу професійної підготовки майбутніх учителів біології.

Одним із головних завдань професійної підготовки майбутніх учителів біології є стимулювання їхньої соціальної активності, спрямованість якої визначається соціо-економіко-екологічними потребами та біоетичними нормами суспільства. Готовність учителів до природоохоронної діяльності при цьому посідає провідне місце. Зокрема однією із наскрізних змістових ліній оновленої навчальної програми в загальноосвітніх навчальних закладах є «Екологічна безпека та сталий розвиток». Тобто майбутні вчителі мають володіти знаннями, уміннями та навичками формування в учнів «відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля й розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь» [54, с. 6].

Нам імпонує думка, що вдосконалення системи професійної підготовки майбутніх учителів біології полягає в посиленні використання інтегративного ресурсу дисциплін, передбачених різними циклами навчального плану. Аргумент на користь доцільності посилення міждисциплінарних зв'язків знаходимо в працях сучасних науковців-практиків. Зокрема О. М. Семенов веде мову про те, що освітня функція таких зв'язків полягає у формуванні цілісної системи знань студентів, розвивальна і виховна – покликані забезпечити високу самостійність, пізнавальну активність, різноманітність і глибину інтересів молоді [90].

Авторський підхід до формування готовності до природоохоронної діяльності ґрунтується на використанні різних форм організації навчальної діяльності, поєднанні класичних та інноваційних методів, інтеграції знань із різних галузей, що безпосередньо або опосередковано стосуються охорони природи.

Традиційною формою навчання у вищих закладах освіти є *лекція* – «систематичне і послідовне викладення навчального матеріалу, будь-якого питання, теми, розділу, предмета, методів науки» [60, с. 207]. Науковці педагогічної галузі визначають її і як організаційну форму освітнього процесу, і як метод викладання навчального матеріалу. Погоджуємося з А. І. Кузьмінським, що лекції надають можливість реалізувати творчу співпрацю педагога і студентів; активізувати мислення студентів; акумулювати великий обсяг інформації з урахуванням новітніх досягнень науки; урахувати особливості професійної підготовки студентів та їхніх інтересів; забезпечувати виховний вплив через зміст лекції та особливості його викладу; за порівняно короткий проміжок часу отримати значний обсяг найновішої наукової інформації [42, с. 271–272]. У своїй лекторській практиці намагалися відійти від простого передавання інформації в бік активного засвоєння знань через стимулювання пізнавальних процесів, інтерактивну взаємодію викладача та студентів, опору на творчий потенціал останніх, сучасні досягнення у сфері професійної педагогічної підготовки у

ЗВО. Прагнули досягти максимальної реалізації головних функцій процесу навчання: освітньої, виховної, розвивальної, організаційної, мотиваційної та гедоністичної [60, с. 207]. Кожна з них не може бути знехтувана під час планування та проведення лекційних занять. Зміст матеріалу та специфіка його викладу мають викликати позитивні емоції, задоволення від сприймання, комунікації з викладачем. Це так само підсилює мотивацію до навчання, що виражається у прагненні до самостійної діяльності, активності, удосконалення знань, умінь та навичок. Результатом освітньої функції є засвоєння певного обсягу інформації, необхідної для майбутньої професійної діяльності. Паралельно запускається в дію розвивальна функція, адже наша мета – не механічне запам'ятовування окремих фактів, а інтелектуальний розвиток, розвиток екоцентричного типу мислення. Усе це є запорукою формування моральних якостей, життєвих цінностей, екологічної культури, відповідальної поведінки. Звідси – актуальність збагачення змісту лекцій новітньою інформацією, введення проблемних питань, орієнтованих на розвиток критичного мислення, створення умов для суб'єкт-суб'єктної взаємодії. Додаткове використання візуального каналу перцепції шляхом використання інтерактивних презентацій, плакатів, відеоматеріалів.

Однією з важливих складових формування фахової компетентності майбутніх учителів біології є інформаційне поле навчання. Якість останнього впливає на розвиток когнітивної сфери особистості, а отже, вимагає ретельного відбору та критичної оцінки. На нашу думку, критичне врахування науково-методичної спадщини минулого століття має позитивний вплив на поглиблення знань з студентів, формування власного професійного підходу до можливих шляхів структурування матеріалу та організації діяльності майбутніх учнів [77].

Інтенсивний розвиток науки стимулює реформування освіти, постійне оновлення матеріалу, удосконалення програм навчальних дисциплін різних циклів. Щодо значення знань з природничих наук, то підтримуємо погляди Г. А. Білецької: вони є основою світорозуміння, забезпечують формування

світогляду людини. Досягнення природничих наук мають широке застосування у всіх сферах людської діяльності, в тому числі природоохоронної, дають можливість вирішувати глобальні проблеми сучасності [11, с. 55]. Нам імponує думка авторки про те, що сьогодні професійна підготовка має бути зорієнтована не тільки на конкретні професійні вміння та навички, а й здатність набувати знання, застосовувати їх для розв'язання складних задач, аналізувати інформацію, виокремлювати ключові моменти, критично оцінювати ситуацію. Якісному засвоєнню абстрактних тем, емоційному підсиленню сприймання матеріалу сприяють *лекції-візуалізації*. Вони, на думку практиків, дають змогу викладачу творчо перетворювати, компактно структурувати усну й письмову інформацію, концентрувати увагу на важливих аспектах, полегшувати сприймання складного матеріалу, задіювати аудіовізуальні канали [28].

*Інтегровані лекції*, що використовувались нами під час вивчення навчальних дисциплін «Екологія людини» та «Основи філогенії рослин і тварин», дозволяють формувати знання, уміння, навички ефективніше, ніж заняття, проведені за традиційним алгоритмом. Таку форму організації навчання у ЗВО С. П. Ткаченко характеризує як «логічний, систематичний, послідовний, усебічний виклад певного наукового питання на міжпредметній основі з різних навчальних дисциплін» [97, с. 74–75]. Творчий підхід до подання інформації підсилює ефект новизни, тим самим стимулює пізнавальну активність слухачів та потребу в осмисленні того, що сприймається, а не механічному конспектуванні. Інтегративна сутність готовності до природоохоронної діяльності потребує такого самого підходу до розуміння природничо-наукової картини світу, адже мова йде про емерджентність природних систем, коли характеристики окремих компонентів у сукупності взаємообумовлюють нові властивості.

Поглиблення, розширення та закріплення знань природоохоронного змісту відбувається під час *практичних занять*. Це одна з класичних форм організації навчальної діяльності, що сприяє формуванню навичок та вмінь,

досвіду професійної діяльності. Як наслідок – виникає потреба у використанні різних методів: усних, письмових, репродуктивно-творчих, творчих, тренувальних тощо. Мотивуючись зазначеними фактами, до змісту практичних занять ми включили проектну роботу, навчальні кейси, розв'язування екологічних задач, тренінги.

Як показує аналіз наукових розвідок різних періодів [39; 77; 95], продуктивною формою організації освітнього процесу майбутніх учителів біології є безпосередня взаємодія з об'єктами природи. Існує ціла низка аргументів на користь *навчальних польових практик*. На наш погляд, вичерпний коментар дає Л. М. Титаренко, зауважуючи, що «польові практики є особливою формою організації освітнього процесу у вищому навчальному закладі, під час якого закріплюються набуті на лекціях, семінарах, лабораторно-практичних заняттях теоретичні знання, формуються вміння спостерігати не лише природні об'єкти та явища, а й взаємозв'язки людини з природою, оцінювати способи природокористування» [95, с. 213]. Актуалізуємо суть поняття «практика», що походить від грецького слова «*praxis*» і перекладається як «активність», «діяльність». Це зумовлена специфікою соціального буття цілеспрямована, чуттєво-предметна діяльність людей, змістом якої є перетворення природи й суспільства, специфічно людська форма життєдіяльності, спосіб буття людини у світі [20, с. 268].

Мотиваційна сфера особистості характеризується низкою особливостей, на які варто звернути увагу для максимальної результативності першої організаційно-педагогічної умови – посилення мотивації до здійснення природоохоронної діяльності. Аналіз психологічних наукових розвідок дозволив зробити висновок на користь формування саме внутрішньої позитивної мотивації, оскільки зовнішня не сприяє розвитку креативності, прагненню до результативності процесу учіння, емоційному включенню, якісному виконанню завдань. В. О. Климчук наголошує на розвитку самодетермінації – характеристики суб'єкта в певній діяльності. Науковець коментує: «Якщо потреби в автономності, компетентності та

значущості стосунків у діяльності не задовольняються, то мотивація діяльності стає зовнішньою, отже, знижується рівень самодетермінованості» [37, с. 53].

Переконані, що використання активних форм та методів навчання, зокрема тренінгів та природоохоронних акцій, сприятимуть посиленню внутрішньої позитивної мотивації до здійснення природоохоронної діяльності, розуміння актуальності реалізації стратегії сталого розвитку.

*Тренінги* вважаємо одним зі способів організації інтерактивного освітнього впливу на студента. Вони націлені на розвиток професійної компетентності, екоціннісних установок, мотиваційно-цільового та діяльнісно-поведінкового компонентів готовності. Особливе місце відводимо коучингу – методу, що розкриває внутрішній потенціал студента, викликає почуття відповідальності, розвиває активність, комунікативні, рефлексивні навички, уміння адекватно реагувати в нестандартних ситуаціях, критично мислити, дозволяє відпрацювати різні варіанти поведінки. Під час тренінгових занять вдається уникнути тривожності, викликані небажанням отримати негативну оцінку, списування чи механічного заучування матеріалу. У науковій літературі поняття «тренінг» трактується з різних позицій: як форма соціально-педагогічної діяльності, спрямована на набуття життєвої компетентності шляхом збагачення як знаннями, так і життєво-практичним та емоційно-особистісним досвідом; як активна навчальна діяльність студентів, що полягає у виконанні вправ, адаптованих до майбутньої професійної діяльності [72]. Поділяємо думку М. М. Скиби про те, що тренінги сприяють формуванню в майбутніх учителів біології таких умінь, як: пізнавальні, проєктивні, конструктивні, дослідницькі, організаторські, комунікативні, оцінювально-рефлексивні та творчі [91].

Ефективність *природоохоронних акцій* (агітаційного, пропагандистського, практичного спрямування) в освітньому процесі засвідчує вітчизняна і закордонна практика [93; 104]. Майбутній учитель має володіти не тільки ґрунтовними знаннями про екологічні проблеми в

минулому та на сучасному етапі розвитку людства, але й здатністю організувати і здійснювати активні природоохоронні дії для досягнення конкретного результату. Як засвідчує професійна практика, посилення позитивної мотивації студентів до участі в природоохоронних формах роботи залежить від ряду факторів. Зокрема, це можливість особистісної самореалізації, а також відчуття власної гідності за вагомий внесок у збереження природи, усвідомлення соціальної значущості майбутньої професійної діяльності у сфері охорони природи. Командна робота стимулює розвиток та прояв лідерських якостей, пізнавальну активність. Не останнє місце відводиться й видовищності таких заходів. Використання відповідної атрибутики (футболки, плакати, тематичні брошурки, агітаційні, рекламні пости тощо) сприяють емоційному налаштуванню на спільну ефективну роботу. Обов'язковим елементом у проведенні акцій має бути зворотній зв'язок, який убачаємо в анкетуванні, написанні відгуків, есе, статей, створенні звітних презентацій тощо. Це є основою як для професійної рефлексії, так і для формування здатності ефективно виконувати роботу зі збереження біотичного й ландшафтного різноманіття, охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування.

Важливу роль у фаховій підготовці майбутніх учителів біології відіграє *самостійна робота* [31; 38; 64], оскільки дає можливість удосконалювати вміння та навички, посилювати позитивну мотивацію професійного розвитку, стимулювати пізнавальний інтерес до природоохоронної діяльності. Саме завдяки самостійній роботі можлива реалізація індивідуального підходу в навчанні. Вона сприяє розвитку відповідальності, цілеспрямованості, наполегливості, рішучості, дозволяє уникнути репродуктивного відтворення знань, механічного заучування без розуміння суті явищ, процесів тощо. Погоджуємося з Г. М. Романовою, що ефективною є така самостійна робота, яка «забезпечує досягнення кінцевого результату як сукупності продуктів навчальної діяльності, отриманого досвіду, стану суб'єктів навчання на

основі самоуправління студентів та системного опосередкованого управління з боку викладачів з урахуванням внутрішніх, психологічних чинників та створення відповідно до них зовнішніх, дидактичних умов навчальної діяльності» [67, с. 9].

Вагомою складовою організації діяльності є навчально-методичне забезпечення самостійної роботи, а також чіткий алгоритм контролю якості її виконання. Диференціація завдань за рівнем складності, напрямами дослідження, теоретичною та практичною спрямованістю забезпечує різносторонність та індивідуальний підхід. Вивчати конкретну проблему студент може в навчальних аудиторіях, лабораторії, бібліотеці, вдома в зручний для себе час. Кінцевим продуктом найчастіше є реферативне повідомлення з теми дослідження, виконання розрахунково-графічних та творчих робіт, презентації, буклети, тематичні «електронні блокноти» тощо.

Як показує практика взаємодії зі студентами, для досягнення максимальної ефективності самостійної роботи необхідно: чітко визначити мету виконання завдання, окреслити план дій, визначити форму звітності про виконану роботу, терміни реалізації, критерії оцінювання результатів, забезпечити методичними рекомендаціями, що відповідали б специфіці конкретної дисципліни, максимально врахувати особливості майбутньої професії. Для досягнення останнього звертаємо увагу на самостійну роботу квазіпрофесійного спрямування, адже, як зазначає О. В. Зосименко, така діяльність дозволяє змоделювати в аудиторних умовах майбутню працю вчителя, відтворити її соціальний та предметний зміст [36, с. 57].

Узявши до уваги зміст одного з ключових понять дослідження – «природоохоронна діяльність», визначаємо необхідність залучення майбутніх учителів біології до *науково-дослідної роботи*. Остання, на думку О. М. Семенов, спрямована на озброєння студентів методологією наукової роботи, збагачення дослідницького досвіду, стимулювання розвитку самостійності, творчого потенціалу, інтелектуальних здібностей, критичного мислення, особистісного і професійного самовизначення [90, с. 210].



Розвиток дослідницьких умінь, які О. Л. Миргородська тлумачить як «сукупність інтелектуальних і практичних дій, що забезпечують здатність особистості до самостійних спостережень, узагальнень та аналізу процесів і явищ дійсності; до набуття нових знань і застосування їх відповідно до поставленої мети дослідницької або професійної діяльності» [52, с. 30], забезпечує емпіричний рівень наукового пізнання. Це є важливою умовою для підвищення рівня розвитку діяльнісно-поведінкового компонента готовності до природоохоронної діяльності.

Під час організації науково-дослідної роботи природоохоронного спрямування увага зосереджувалась на створенні особливих умов, за яких студенти мають самостійно (викладач виконує роль модератора) вчитися визначати закономірності явищ, що відбуваються на досліджуваному об'єкті, адекватно оцінювати ситуацію, знаходити можливі шляхи вирішення виявлених проблем або ж попередження негативних наслідків у майбутньому. Щодо напрямів наукових розвідок, то було визначено такі: опанування методів біоіндикації та біотестування, оцінювання екологічного сліду, дослідження особливостей збереження біорізноманіття та раціонального використання природних ресурсів, реалізації засад концепції сталого розвитку.

Як показує практика, ефективними є групові форми роботи (у складі 3–4 осіб). Кожна група отримує комплексне завдання, що передбачає теоретичне вивчення проблеми, польові дослідження чи спостереження і камеральні роботи. Студентам необхідно самостійно визначити мету, скласти план дій, обрати місце проведення, маршрут, необхідне обладнання, ознайомитися з наявними методиками дослідження об'єктів та явищ природи. У результаті вдосконалюються вміння аналізувати інформаційні джерела з проблеми дослідження, обирати й використовувати надійні та валідні методи та методики, проводити математичну обробку даних, репрезентувати графічну інтерпретацію результатів, узагальнювати, розробляти практичні рекомендації для вирішення конкретних проблем,

визначати власні успіхи та слабкі сторони, працювати в колективі, вести ділову комунікацію.

Роль викладача полягає у посиленні мотиваційного компонента пошукової діяльності, ознайомленні з методами проведення експериментальних досліджень, орієнтації у визначенні теми, об'єкта, предмета, завдань, роз'ясненні щодо оформлення результатів теоретичних та практичних розвідок, літературних джерел, публічних виступів, тез. До основних функцій також належить аналіз та оцінювання результатів виконаної роботи. Результати досліджень студенти розміщують на сайті факультету, готують інформаційні матеріали про природоохоронні проблеми та можливі шляхи їх вирішення у вигляді листівок, буклетів тощо. Значна частина дослідницького матеріалу належить до експериментальної частини дипломних і магістерських робіт.

Професійна практика засвідчує, що вдосконаленню теоретичної підготовки, розвитку вмінь та навичок вирішення проблем природоохоронного змісту сприяє інтерактивне навчання. Саме тому вважаємо доцільним упровадження системи *навчальних кейсів*. Ефективність останніх підтверджується результатами досліджень зарубіжних та вітчизняних науковців [80]. К. М. Герасименко зазначає, що ця технологія активного проблемно-ситуаційного аналізу дає змогу демонструвати академічну теорію з погляду реальних подій, сприяє активному засвоєнню знань і навичок збирання, обробки та аналізу інформації, що характеризує різні ситуації [19].

Зміст кейс-методу полягає у тому, що студентам пропонується вивчити й запропонувати шляхи вирішення проблеми, взятої з реального життя. Разом із традиційними методами навчання використання кейс-методу вможливило посилення пізнавальної активності студентів, набуття досвіду вирішення конкретних завдань, викликає позитивну мотивацію до професійної діяльності. Кейс є «3D моделлю» конкретної ситуації [80]. Алгоритм цього методу полягає в «зануренні» в проблему, вивченні деталей та прогнозуванні

ефективних шляхів її розв'язання. Спеціально відібраний різноплановий матеріал становить основу теоретичного блоку кейсу, практичний містить завдання, які необхідно вирішити. Такий спосіб навчання дозволяє залучити до командної співпраці, забезпечити позитивний емоційний фон освітнього процесу, уникнути пасивного сприймання, творчо самореалізовуватись; забезпечує формування організаційно-професійних умінь, необхідних для здійснення ефективної природоохоронної діяльності, відповідального ставлення до раціонального використання ресурсів, збереження біорізноманіття.

Використання *методу проєктів* дозволяє оцінити міру усвідомлення студентом теми дослідження, його вміння організувати власну пошуково-дослідну роботу, розвиток вольових якостей, спрямованих на досягнення поставлених завдань, креативності, професійної рефлексії. Метод проєктів передбачає вирішення конкретної проблеми засобом інтеграції знань та умінь. Активна робота над певними завданнями стимулює в особистості рефлексивне мислення, що є вагомою складовою готовності до діяльності. Імпонує, як німецький науковець А. Флітнер аргументував актуальність упровадження методу проєктів в освітній процес, назвавши його видом діяльності, у якому задіяні «розум, серце і руки» [96].

Аналіз науково-методичних праць та власна практика показали, що використання *методу моделювання природних процесів* під час польових практик, у ході вивчення навчальних дисциплін «Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин» сприяє фундаменталізації, інтеграції та генералізації знань, розвитку критичного мислення. Моделі, що використовувались нами, є компонентом електронного інноваційного навчально-методичного комплексу [98]. Зручність роботи з ними обумовлюється тим, що пропонується чітка інструкція щодо використання. Навігація здійснюється за допомогою інструментів, розташованих у правій частині робочої зони екрана. Ефективність методу забезпечується можливістю використання різноманітних моделей:

«Біогеохімічні цикли сучасної Землі», «Взаємодія факторів (керування фотосинтезом у теплиці)», «Вплив кількості тепла на розвиток пойкилотермних тварин», «Гідрологічний цикл», «Вплив електромагнітного випромінювання на живі організми», «Киснева революція», «Конкуренція між видами та розподіл екологічних ніш», «Маргаритковий світ», «Хижак – жертва (Лотки-Вольтера)», «Парниковий ефект», «Наслідки локального ядерного конфлікту», «Розвиток життя на Землі», «Розташування біомів на Землі», «Фактори, що визначають температуру на планеті» та ін.

Посиленню позитивної мотивації до навчання сприяє використання *методу віртуального щоденника*. Це спеціально створене з освітньою метою комунікативне інтернет-середовище, що містить текстові, графічні, звукові та відео матеріали. Перевагами є одночасне залучення значної кількості учасників освітнього процесу, можливість отримати консультацію в експертів, організація та контроль навчально-пізнавальної діяльності, самостійної роботи студентів, створення «поля» для рефлексії, прояву творчих здібностей, розвитку критичного мислення, обміну матеріалами та ідеями.

*Метод групових пазлів* передбачає розподіл групи на мікрогрупи для вирішення певного завдання. Це один із дієвих способів вивчення матеріалу, що ґрунтується на колективній співпраці, відповідальному виконанні розподілених обов'язків кожним членом групи. Метод групових пазлів підходить для використання на будь-якому занятті та під час самостійної роботи.

*Метод портфоліо* забезпечує систематизацію знань, накопичення матеріалів з конкретної теми, відображає індивідуальний професійний розвиток здобувача вищої освіти. Створює умови для рефлексії, розвитку креативності та критичного мислення, навичок узагальнення, верифікації та репрезентації результатів науково-дослідницьких пошуків, уможливорює особистісно орієнтований підхід у навчанні. Доцільність цього методу в процесі підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної

діяльності підтверджується його багатofункціональністю. Так, наприклад, діагностична функція полягає у виявленні поточного стану та якісних змін результатів навчання; прогностична – відображає стратегію і тактику розвитку студентів; управлінська – стосується мети, організації, виконання, аналізу й корекції знань та вмінь; розвивальна – гарантує неперервність процесу навчання та індивідуального розвитку [66].

Процес професійної підготовки у ЗВО потребує методу навчання, який поєднував би можливість засвоєння нової інформації, постановки проблемних питань, оцінювання рівня засвоєння знань, узагальнення матеріалу, формування вмінь і навичок, розвитку та прояву креативності, критичного мислення. Одним із таких вважаємо *розв'язування екологічних задач*. Ми звернулися до досвіду сучасних педагогів-практиків [70; 100] і взяли до уваги розвивальний потенціал різних типів задач. Як зазначає М. В. Хроленко, пошуково-екологічні задачі сприяють засвоєнню нових знань, теоретичному осмисленню фактів, використанню правил та законів для вирішення окремих питань. Дослідницько-екологічні – стимулюють пізнавальну активність, самостійність, ініціативність, дають можливість пізнати причини та закономірності процесів і явищ, зробити висновки на основі досліджень. Елемент творчості є важливим аспектом у професійній діяльності вчителя. Креативно-екологічні задачі дозволяють розкрити інтелектуальний потенціал особистості, розвивати екоцентричний тип мислення, формувати індивідуальний стиль вирішення проблемних ситуацій. Стимулюванню рефлексивних процесів, самоаналізу, внесенню коректив у сферу життєвих цінностей та поведінкових реакцій сприяють еколого-корекційні задачі [100].

Важливо й те, що вони можуть бути використані на різних етапах практичного заняття: для перевірки засвоєння попереднього матеріалу, на етапі актуалізації знань, мотивації навчальної діяльності чи для узагальнення і систематизації знань. Такі задачі виконують навчальну, розвивальну, виховну та контрольну функції.

Отже, охарактеризуємо послідовність реалізації *методики формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності*.

Перший етап (*мотиваційний*) був спрямований на формування особистісно-ціннісного ставлення студентів до природоохоронної діяльності, потреби та зацікавленості в оволодінні знаннями, уміннями та навичками для успішної реалізації природоохоронної діяльності під час навчальної та позакласної роботи з учнями, спрямованості на досягнення успіху в професійній діяльності. Його реалізація відбувалася в процесі проходження польових практик із загальної екології та ґрунтознавства. Використовувались такі форми та методи організації навчання: самостійна науково-дослідна робота (робота в мікрогрупах «Еколабораторія», «Соціальна реклама: вода – це життя», «Зелений листок»), проекти «Моє місто», «Моє дерево», акції «Чистий берег», «Дніпро єднає».

Другий етап (*змістово-діяльнісний*) передбачав поглиблення та систематизацію знань щодо збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, раціонального використання ресурсів, формування вмінь і навичок природоохоронної діяльності. Його реалізовано під час вивчення дисципліни циклу природничо-наукової підготовки «Охорона природи». Використовувались такі організаційні форми та методи навчання: лекції, самостійна робота квазіпрофесійного спрямування, метод кейсів (навчальні кейси природоохоронного змісту «Куріння», «Усе у твоїх руках», «Озеро у вогні», «Місцеві проблеми охорони навколишнього природного середовища», «Екологічна конверсія: закордонний досвід», «Мобільний телефон», «Зелений клас»), розв'язування екологічних задач (пошуково-екологічних, дослідницько-екологічних, креативно-екологічних, еколого-корекційних).

Мета третього етапу (*творчо-модельовального*) полягала у формуванні у майбутніх учителів біології досвіду поведінки в типових та нестандартних ситуаціях (максимально наближених до професійних) у процесі аудиторної, самостійної та позааудиторної роботи. Його реалізація відбувалася під час

лекційних і практичних занять, самостійної роботи з навчальних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки «Екологія людини» й «Основи філогенії рослин і тварин». Основними формами та методами освітньої діяльності стали інтегровані лекції, лекції-візуалізації, тренінги, проекти «Зелений тиждень», «П'ять глобальних вимірань у геологічній історії Землі».

Досвід професійної підготовки майбутніх учителів біології вказує на те, що мотивація до здійснення природоохоронної діяльності виникає в процесі безпосередньої взаємодії з об'єктами природи, «занурення» в актуальні проблеми довкілля, спричинені антропогенним навантаженням. Домінуючу роль при цьому відіграють польові практики. У контексті формування когнітивного та діяльнісно-поведінкового компонентів останні забезпечують діалектичну єдність емпіричного та теоретичного рівнів знань. Природоохоронна діяльність передбачає тісний контакт з природою, комунікацію з іншими людьми, тому під час польових практик важливо звернути увагу на колективне вирішення завдань, самостійну роботу, моделювання природних процесів. Саме тому доцільним буде використання таких інноваційних методів, як: метод групових пазлів, портфоліо, віртуальної лабораторії моделювання природних процесів.

До змісту *польової практики з ґрунтознавства* до тематики польових досліджень ми внесли виконання мініпроектів та науково-дослідної роботи природоохоронного змісту. Так, під час опанування студентами навичок вологого способу визначення механічного складу ґрунту пропонуємо самостійно виконати завдання: «Ущільнення ґрунту внаслідок руху автотранспорту поза дорогами». До теми «Визначення складення ґрунту» додається мініпроект «Випалювання старої трави: знищення ґрунтових організмів у поверхневих шарах, посилення випаровування». Опановуючи технологію визначення хімічних властивостей ґрунту, студенти виконують проектне завдання «Забруднення ґрунтів хімічними речовинами, зміна кислотності та складу ґрунтів». Із природоохоронного погляду актуальною є

тема «Визначення якості ґрунту: фауністична та флористична біоіндикація», метою роботи передбачено встановлення якості ґрунту в різних точках урболандшафту методом біоіндикації, виявлення міри та характеру антропогенного впливу на довкілля, пропонуються шляхи вирішення наявних проблем; розроблення практичних рекомендацій щодо зменшення негативного впливу на довкілля або ж повного його усунення (див. Додаток А) [84].

Можемо зробити висновок, що під час навчально-польових практик студенти набувають досвіду, у них формується стійка мотивація до охорони природи, зацікавленість у раціональному використанні природних ресурсів, розвиваються відповідні вміння і навички, розширюються та поглиблюються знання.

Під час розроблення щоденника польових досліджень із ґрунтознавства [84] нами було враховано конструктивне зауваження щодо чинників, які можуть викликати певні ускладнення у формуванні готовності до природоохоронної діяльності, а саме: «нестача у змісті природоохоронної проблематики місцевого рангу та практична відсутність відомостей, які стосуються побутової сфери діяльності особистості (ускладнює процес прийняття рішень і відповідальність за стан найближчого довкілля), переважне використання навчально-виховних методів, що суперечать нормам природоохоронної поведінки (унеможлиблюють формування ціннісного ставлення до природи, природоохоронної мотивації і відповідної діяльності, пригнічують готовність до збереження природи і відповідальність за її стан)» [95, с. 215]. Досвід роботи зі студентами показує, що дієвим методом досягнення дидактичної мети є поєднання польових та камеральних досліджень: спостереження, моніторинг, вимірювання, біотестування, біоіндикація, моделювання.

Зупинимось детальніше на потенційних можливостях *польової практики із загальної екології* (див. Додаток Б). «Природне оточення, – як слушно зазначає В. Б. Данилевська, – сприяє засвоєнню правил і норм



поведінки в природі» [27, с. 61]. Зауважимо, що такі умови сприяють формуванню ціннісних орієнтацій, свідомого ставлення до прийняття рішень, пов'язаних із проблемами навколишнього природного середовища, посиленню почуття відповідальності за власні вчинки [29; 35; 55; 56; 78]. Керуючись певним алгоритмом проходження практики, а саме: опрацювання відповідної наукової літератури, вивчення природних об'єктів різних екосистем у польових умовах, виконання завдань самостійної роботи, камеральна обробка результатів. До структури щоденника польових спостережень студента-практиканта ми ввели рубрику самоаналізу: зазначення успіхів, труднощів, ефективності індивідуального творчого підходу, мотивувальних факторів, самооцінювання готовності до природоохоронної діяльності в контексті професійної підготовки.

Аналіз програм польової практики з загальної екології засвідчив, що недостатньо уваги приділяється саме практичному відпрацюванню природоохоронних дій, якими повинен володіти майбутній учитель біології. Убачаємо необхідність у посиленні навчально-дослідницького аспекту практичними завданнями зі збереження біорізноманіття та організації природоохоронних заходів.

Провідними завданнями інтеграції елементів природоохоронної діяльності до змісту польової практики із загальної екології є:

- формування системи знань і практичних умінь збереження і охорони об'єктів природи;
- посилення професійної соціалізації та формування активної життєвої позиції як чинників подальшої успішної самореалізації молоді та конкурентоспроможності її на ринку праці;
- забезпечення умов для формування стійкої позитивної мотивації до природоохоронної діяльності;
- формування досвіду та посилення інтересу засобом упровадження проектних форм роботи;

- заохочення до прояву креативності, розвиток загальних та спеціальних здібностей;
- виховання екологічної культури;
- формування навичок професійної комунікації у контексті природоохоронної діяльності;
- забезпечення умов для рефлексії на професійному та особистісному рівнях.

Ефективність убачаємо у поєднанні різних методів навчання, узявши за орієнтир позицію провідного науковця в цій сфері С. В. Совгіри. Вона зазначає: «Природоохоронна робота є вагомою, оскільки виконує важливу науково-пізнавальну й природоохоронну функції, має широкі можливості для поширення екологічних знань і пропаганди природоохоронних ідей серед учнів, їхніх батьків, усього населення. Усі види й форми природоохоронної роботи дають найбільший ефект тоді, коли їх застосовувати комплексно» [93, с. 270–277]. Вважаємо, що у процесі проходження польової практики студенти мають залучатись до таких форм роботи, які імітували б майбутню професійну діяльність. Для формування готовності до діяльності не завжди достатньо засвоїти певний обсяг знань, необхідно навчити використовувати їх у різних ситуаціях. Із метою досягнення особистого результату студент має актуалізувати знання не тільки з екології, а й з ботаніки, зоології, мікробіології, фізіології, генетики, ґрунтознавства, хімії, фізики тощо.

Під час реалізації розробленої нами програми увага зосереджувалась на створенні особливих умов, за яких студенти самостійно (викладач виконує роль консультанта) мають визначити закономірності явищ, що відбуваються на досліджуваному об'єкті, запропонувати власну систему оцінювання ситуації, можливі шляхи вирішення виявлених проблем або ж попередження негативних наслідків у майбутньому. Так, на першому занятті «Екологічна характеристика населеного пункту» у ході польових досліджень майбутнім учителям біології пропонується оцінити ступінь антропогенного навантаження на природні біоценози методом ліхеноіндикації. У результаті

такої роботи вони ознайомлюються з особливостями визначення міри впливу населення на різні екосистеми. Вчать визначати видову насиченість біорізноманіття, формулювати висновки та прогнози за результатами отриманих даних. Для цього спочатку поглиблюють теоретичні знання: опрацьовують інформаційні джерела, отримують консультації фахівців. Далі вивчають групи лишайників, що диференціюються за ступенем чутливості до антропогенного навантаження, ознайомлюються з особливостями оцінювання видової насиченості, порівнюють дослідні ділянки, використовуючи коефіцієнти схожості Жаккара ( $K_j$ ), Сенерсена ( $K_s$ ), та коефіцієнт диференціальності ( $K_d$ ) [83].

На другому занятті «Транспортне навантаження на урбоекосистему» проводиться науково-дослідна робота в мікрогрупах. Вона полягає у дослідженні інтенсивності руху транспорту, формулюванні висновків щодо антропогенного навантаження, розробленні практичних рекомендацій щодо поліпшення ситуації на ділянках з інтенсивним рухом.

Третє заняття «Аутекологічні дослідження рослин» передбачає використання методу віртуальної лабораторії. Наприклад, модель «Водний баланс рослин» сприяє розумінню складних фізіологічних процесів, що відбуваються в рослинах, дозволяють експериментувати, не завдаючи шкоди живим об'єктам, та робити висновки й прогнози (Додаток В). Звертаємо увагу студентів на особливості використання тест-об'єктів для аналізу токсичності речовин, що завдають шкоди живим організмам чи екосистемам у цілому. Логічним у таких умовах є застосування методики «Allium test», що дає можливість оцінити мутагенний і токсичний впливи хімічних та фізичних забруднювачів на довкілля та живі організми [83].

Четверте заняття «Опис біотопів» націлене на формування навичок організації заходів природоохоронного змісту для учнів в умовах конкретної місцевості. У ході розроблення маршруту екологічної пішохідної стежки та екологічної стежки для учнів основної школи «Зеленими слідами» студенти можуть оцінити біорізноманіття, масштаби антропогенного впливу на

довкілля, запропонувати стратегії/тактики щодо відновлення чи збереження окремих рослинних об'єктів фітоценозів на маршруті. Створюються умови для розвитку комунікативних умінь під час обміну думками та ідеями щодо вирішення природоохоронних проблем, роботи над спільними завданнями. Безпосередній контакт із живою природою, її емоційне сприйняття є стимулом до прояву пізнавальної активності, посилення мотивації до збереження біорізноманіття.

На п'ятому занятті «Відбір проб води та визначення її якості» майбутні вчителі біології вдосконалюють навички аналізу інформації, її верифікації та специфіки донесення до свідомості громадян, удосконалення вмінь просвітницької роботи природоохоронного спрямування. Планом заняття передбачено завдання для самостійної роботи, що полягає у створенні відеоролика соціальної реклами «Вода – це життя» та організації та проведенні акції «Чистий берег». У своїй практиці ми орієнтуємося на типовий алгоритм організації та проведення акцій природоохоронного спрямування, яким передбачено послідовне, покрокове досягнення мети (див. Додаток Г).

Заняття шосте «Оцінювання запиленості листя дерев у різних ділянках міста» націлене на розвиток дослідницьких умінь оцінювання стану урбоекосистем. На сьомому, підсумковому, занятті «Захист польової практики із загальної екології» увагу зосереджено на формуванні досвіду розроблення практичних рекомендацій поліпшення стану довкілля, узагальнення та репрезентація результатів. Планом заняття передбачено інформування населення про стан навколишнього природного середовища через ЗМІ, соціальні мережі тощо.

Нормативна навчальна дисципліна «*Охорона природи*» має широкий науковий і прикладний потенціал. Її мета – формування в майбутніх учителів розуміння єдності природи, всіх природних явищ і процесів, уміння об'єктивно оцінювати вплив на навколишнє середовище як природних факторів, так і господарської діяльності людини, уміння узгоджувати дії

людини з вимогами природоохоронного законодавства. Основними завданнями є опанування студентами природоохоронних понять, закономірностей, фактів, які є базовими для формування вмінь і навичок в обсязі, необхідному для майбутніх спеціалістів-біологів; норм екологічно грамотної поведінки у природі; ознайомлення студентів із природоохоронним законодавством; виховання шанобливого ставлення до природи; набуття вмінь і навичок, які дозволять майбутньому фахівцю викладати біологію в закладах загальної середньої освіти відповідно до сучасних вимог. Загальну структуру дисципліни представлено в Додатку Д.

Основними критеріями, яких ми дотримувались під час конструювання змісту навчальної дисципліни, стали науковість та актуальність інформації, врахування законодавчої бази, практичне значення, міждисциплінарний підхід, зв'язок навчання з життям. У перспективі майбутній учитель біології буде готовий до розуміння та вирішення природоохоронних проблем під час професійної діяльності. Поєднання всебічного вивчення проблеми й паралельна орієнтація на регіональні та місцеві екологічні проблеми розвиває готовність до визначення шляхів оптимізації екологічної ситуації.

Під час практичних занять із навчальної дисципліни «Охорона природи» студенти засвоюють природоохоронну термінологію, самостійно доповнюють матеріали лекцій, опрацьовуючи науково-методичну літературу, першоджерела, вирішують проблемні питання, використовуючи набуті вміння та навички, інтегруючи знання з фахових дисциплін. Наприклад, розуміння значення природи в житті й діяльності людини потребує досконалих знань законів, правил та принципів екології.

Науково обґрунтованим з погляду принципу фундаменталізації є вивчення питання про зв'язок охорони природи з іншими науками. Формування когнітивного компонента готовності до природоохоронної діяльності досягається дотриманням принципів системності та наступності. За вивченням питання складу й будови атмосфери йде розгляд причин,

закономірностей та наслідків змін клімату Землі, забруднення атмосфери, заходи щодо попередження та ліквідації негативних наслідків.

Наступним блоком практичних занять є ознайомлення з правовими аспектами охорони атмосфери. Темою «Раціональне використання і охорона земель» передбачено ознайомлення студентів з інформацією про значення ґрунту в природі й житті людини, антропогенний вплив на нього, причини ерозії ґрунтів і способи боротьби з нею, забруднення агрохімікатами та пестицидами, раціональне використання земель, правові основи їх охорони. Тож логічним є вивчення теми «Надра. Проблеми використання та охорони», метою якої є поглиблення знань про мінеральні ресурси та їх раціональне використання, законодавчі акти про охорону надр.

Завершується модуль проблематикою використання водних ресурсів планети та України зокрема: забруднення води, стану підземних вод, правових аспектів охорони водних ресурсів. Збереження біотичного різноманіття, що є однією зі складових природоохоронної діяльності, неможливе без знань про рослинні ресурси Землі, збереження лісів, степів, лук та пасовищ, боліт, використання дикорослих рослин, стан тваринних ресурсів у світі та в Україні, інтродукцію, акліматизацію та реакліматизацію тварин, наукові засади заповідної справи, природно-заповідний фонд України, громадські, міжнародні організації з охорони природи в Україні, участь нашої держави у міжнародній діяльності в галузі охорони довкілля, досвід заповідної справи за кордоном, закони України про охорону рослинного і тваринного світу.

До змісту практичних занять було залучено систему навчальних кейсів. Аналіз науково-методичних праць засвідчив недостатню розробленість саме проблемних ситуацій природоохоронного змісту. Зважаючи на це, було підготовлено систему кейсів відповідної тематики та актуальності, приклади яких наведено в Додатку Е.

Алгоритм реалізації навчальних кейсів побудований так: на початковому етапі викладач пропонує студентам матеріал, зміст якого

відображає реальну проблему охорони навколишнього природного середовища. Далі студенти самостійно вивчають отриману інформацію та аналізують її, збирають додаткові матеріали, порівнюють та уточнюють дані, за потреби та можливості вивчають ситуацію «на місці», консультуються з фахівцями, експертами. Кожен член робочої групи бере активну участь в обговоренні проблеми, виборі шляхів її вирішення. Результати репрезентуються у формі інформаційного повідомлення, розроблення проєкту чи сценарію заходів, відео-, фотозвітів. Представники різних робочих груп можуть брати участь в обговоренні висновків інших, висловлювати свої пропозиції. На кінцевому етапі підбивають підсумки, де предметно обговорюють результати, враження, визначають труднощі та успіхи. Невід'ємною складовою освітнього процесу є контроль за якістю результатів навчання. Виходячи із цього, нами було розроблено критерії оцінювання навчальних кейсів (Додаток Е. 1).

У ході практичного заняття № 2 (тема «Охорона атмосфери») передбачено розв'язання навчального кейсу «Куріння». В інформаційному блоці зазначається про шкоду для довкілля сигарет з моменту обробітку поля для вирощування тютюну до шкідливих речовин, що надходять в атмосферу та засмічення територій недопалками. Також пропонується оцінити шкоду від електронних сигарет, вейпів. Одним з практичних результатів є розроблення сценарію проєкту для учнів старших класів, спрямованого на оцінювання негативного впливу на довкілля означеного явища та виявлення шляхів вирішення проблеми. Практичне заняття № 3 (тема «Раціональне використання і охорона земель. Надра. Проблеми використання та охорони») містить кейс «Усе у твоїх руках», відповідно до завдань якого необхідно підготувати мотивувальний виступ, соціальну рекламу для різновікової аудиторії про важливість збереження біорізноманіття та раціонального використання ресурсів. До практичного заняття № 4 (тема «Водні ресурси. Їх раціональне використання та охорона») введено кейс «Озеро у вогні». Майбутні вчителі біології мають проаналізувати подану інформацію та

розробити сценарій заходів для учнів різних вікових категорій щодо небезпеки підпалів для природних об'єктів. Практичне заняття № 5 (тема «Охорона рослинного і тваринного світу») містить кейс «Місцеві проблеми охорони навколишнього природного середовища». Студентам необхідно розробити систему заходів (із залученням експертів) щодо вирішення конкретної місцевої проблеми. Шосте практичне заняття (тема «Заповідна справа») передбачає розв'язання навчального кейсу «Екологічна конверсія: закордонний досвід». Зміст полягає у розробленні проєкту природоохоронного спрямування на основі вивчення досягнень інших країн. Також навчальні кейси є в практичному блоці завдань підсумкового контролю, а саме: «Мобільний телефон» та «Зелений клас».

Наведемо приклад одного з них. Навчальний кейс «Мобільний телефон». Для його вирішення студентам необхідно об'єднатись у мікрогрупи по 3 особи. Час на виконання завдання – 25 хвилин. У теоретичному блоці кейсу пропонувалась така інформація: *Загальна постановка проблеми.* «Фірма LG у 2008 р. реалізувала сто мільйонів мобільних телефонів, чого було достатньо, щоб випередити в рейтингу найбільш популярних виробників – такі компанії, як *Motorola* і *Sony Ericsson*. Компанія *Motorola* у 2008 році продала 99900 тисяч телефонів, а компанія *Sony Ericsson* – 99,6 мільйонів, *Samsung* – 200 мільйонів мобільних телефонів. Виготовлення цих речей, як і інших, спричиняє виснаження ресурсів, викиди токсичних речовин, а також проблеми з подальшою утилізацією. Досить часто люди купують речі, які потім можуть навіть не використовувати. Тому одним із завдань сучасної екологічної освіти є формування в молодого покоління розуміння цінності міри, а також якості речей, якими вона себе оточує». *Завдання кейсу:* Розробити сценарій заходу для учнів будь-якої вікової категорій та їхніх батьків щодо моди та реальної потреби в гаджетах зі сфери розваг. Окреслити очікувані результати реалізації заходів. Так, у ході презентації результатів одна група студентів обґрунтувала актуальність перегляду фільму про нагромадження подібних відходів на нашій планеті.



Запропонувати учням поррахувати, яку площу території може забруднити одна батарея від мобільного телефону. І оцінити доцільність зміни гаджету, обумовлену бажанням мати новішу модель. Інша група розробила сценарій заходу «Як правильно утилізувати мобільні телефони, що вийшли з ладу». Також пропонувалось обґрунтування акції «Тиждень без мобільного телефону», основне завдання – мінімізувати використання цього засобу комунікації та джерела іншої інформації, знайти йому альтернативу, зважити реальну міру потреби у виборі нової версії. Серед варіантів, представлених студентами, був сценарій заходу щодо вивчення можливих місць утилізації подібних відходів, проведення зустрічей з експертами, моделювання наслідків бездумної гонитви за новинками техніки для місцевих екосистем, вивчення їх впливу на навколишнє природне середовище від моменту створення до потрапляння на сміттєзвалище.

Сьогодні не лише досконалі знання з фахових предметів визначають рейтинг фахівця, а й уміння адекватно реагувати на суспільні запити, орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати сучасні науково-технічні надбання для забезпечення вимог сталого розвитку, активна життєва позиція, самостійність та критичність мислення, відповідальність, організованість. Вдало організована самостійна робота створює умови для рефлексії, що дозволяє на ранніх етапах підготовки виробити власний професійний світогляд, уникнути стереотипів «діяти як усі». Важливо, що при цьому викладач виконує роль консультанта, фасилітатора.

Також до змісту практичних занять із дисципліни «Охорона природи» було включено різнопланові завдання для самостійної роботи. Наприклад, до структури практичного заняття № 1 запропоновано завдання репродуктивно-творчого спрямування: опрацювати лекційний матеріал, підготуватись до практичного заняття (скласти словник термінів, проаналізувати інтернет-ресурси природоохоронних організацій: *Global Nest*, Всесвітнє товариство захисту тварин, Глобальна мережа екологічного маркування, Всесвітній фонд дикої природи, *Greenpeace* та ін.). Завдання квазіпрофесійного спрямування:

підготувати мультимедійну презентацію – «Панда-сім'я» *WWF*, орієнтовану на шкільну аудиторію. Практичним заняттям № 2 передбачено завдання репродуктивно-творчого спрямування: опрацювати й законспектувати матеріал про правові аспекти охорони атмосфери. Завдання квазіпрофесійного спрямування: розробити програму створення флораріума (як прикладу екосистем пустелі, лісу, гірських районів тощо) для учнів 6-го класу. Під час підготовки до практичного заняття № 3 студентам необхідно виконати завдання репродуктивно-творчого спрямування: опрацювати лекційний матеріал, основну й додаткову літературу з теми, опрацювати та підготувати резюме основних законодавчих актів про охорону земель та надр. Завдання квазіпрофесійного спрямування: проаналізувати шкільні підручники з природознавства та екології (за власним вибором) на предмет питань природоохоронного змісту, підготовки та реалізації відповідних проектів.

Під час розроблення завдань для самостійної роботи враховувались: індивідуальні та вікові особливості студентської аудиторії, специфіка освітнього процесу, місце дисциплін природоохоронного та екологічного спрямування у фаховій підготовці майбутнього вчителя біології, потреба в розробленні методичних рекомендацій до виконання завдань різного рівня складності та спрямування. Уникаючи одноманітності завдань та способів їх вирішення, вдається підвищити рівень мотивації, посилити пізнавальну активність, створити позитивне емоційне середовище для співпраці. Сьогодні у педагогіці вищої школи простежується зміщення акцентів від передавання знань до розвитку вмінь самостійного їх пошуку, аналізу та засвоєння, а також здатності використовувати засвоєні знання для розв'язання проблем різного рівня складності.

Навчальна дисципліна «*Екологія людини*» забезпечує формування знань щодо оптимізації й гармонізації взаємовідносин людини й довкілля, створення екологічно безпечного існування людини в сучасних соціально-економічних умовах; сприяє збереженню і зміцненню здоров'я.

Об'єктом вивчення екології людини є система «людина – навколишнє природне середовище», або антропоєкосистема, що є територіальною системою, в межах якої людська популяція (міська, сільська тощо) взаємодіє з відносно однорідним навколишнім середовищем. Критерієм ефективності функціонування такої антропоєкосистеми є рівень здоров'я населення.

Основними завданнями навчальної дисципліни є: визначення факторів, що впливають на екологічно безпечне існування людської популяції у системі «природа – господарство – населення»; антропоєкологічний моніторинг – система спостережень за змінами процесів життєдіяльності людей у зв'язку зі зміною якості середовища. Людина є невід'ємною частиною природи і тому зазнає впливу довкілля, як і будь-яка жива істота. Результати природоохоронної діяльності покликані забезпечити належні умови життя суспільства, вони мають безпосередній зв'язок зі здоров'ям та підтриманням гомеостазу організму.

Під час навчальних занять студенти розглядають сучасне наукове тлумачення біопсихосоціальної сутності людини, тенденції екотрофології, особливості впливу фізичних, хімічних і біологічних факторів довкілля на здоров'я, гігієнічні нормативи щодо понять: гранично допустимі концентрації (ГДК), гранично допустимі рівні (ГДР) і дози (ГДД). Під час проведення дослідження акцентували увагу на з'ясуванні загальної стратегії коеволюційного розвитку системи «суспільство – біосфера» як одного з аспектів сталого (збалансованого) розвитку.

Відповідно до вдосконаленого змісту навчальної програми студенти отримали можливість набути практичні навички, а саме: оцінювати наслідки впливу забруднення урбанізованого середовища на здоров'я; аналізувати і впроваджувати в практику природовідповідні методи, форми і засоби поведінки; проводити роз'яснювальну та просвітницьку роботу серед населення щодо екологічно безпечної діяльності людини; керувати позааудиторною роботою учнів (наприклад, науковим гуртком) за напрямом «Екологія людини».

До першого змістового модуля – «Еволюція та життєдіяльність людини як біопсихосоціальної істоти; поняття здоров'я людини, характеристика рівнів» – включили питання, які безпосередньо стосуються природоохоронної діяльності, а саме: поняття про екологічну нішу людини, гігієнічне нормування, гранично допустимі концентрації, гранично допустимі рівні й дози, максимально допустиме навантаження. У другому змістовому модулі «Вплив забруднень (фізичних, хімічних і біологічних) на здоров'я людини» акцентували увагу на вивченні впливу забруднень (фізичних, хімічних і біологічних) на здоров'я людини, виникнення онкологічних захворювань, посиливши інтеграцію знань та зв'язок навчання з життям. Дотримуючись принципу системності та фундаментальності, які дозволяють формувати наукове мислення, здатність приймати виважені рішення в ситуаціях різної складності, до третього змістового модуля «Методологія подолання екологічної кризи. Ідея ноосфери: реальність і перспектива» включили питання методології подолання екологічної кризи, сучасні підходи до розуміння коеволюційного симбіотичного розвитку системи «суспільство – біосфера». Це сприяє не тільки підвищенню рівня когнітивного компонента готовності до природоохоронної діяльності, а й впливає на формування цінностей, дозволяє набути досвіду, створити умови для особистісної та професійної рефлексії.

Під час розгляду теми «Екологічна криза та її причини. Стратегія коеволюційного існування людства і біосфери» звертаємо увагу на інтерпретацію ідеї, яку можна узагальнено подати в такій формі: «Збережемо природу й вона збереже нас!» – це не просто рекламний лозунг захисників природи, а один з аспектів сталого (збалансованого) розвитку – забезпечення потреб людства без загрози для майбутніх поколінь. Тобто стратегія суспільної поведінки має будуватись на основі дотримання правила «трьох третин»: третина території повинна бути зайнята заповідною дикою природою; наступна третина – піддаватися незначному господарському використанню зі збереженням природного ландшафту; і третя третина –

знавати обробітку, забудуватись тощо [76]. Після теоретичного вивчення матеріалу студентам пропонується взяти участь в інтерактивному проєкті «Зелений тиждень», за умовами якого вони організують свій побут, навчальну діяльність та дозвілля з дотриманням екоетичних норм природокористування, зазначених у спеціальному статуті (Додаток Ж, Ж.1), ведуть віртуальний щоденник. Участь у такому проєкті актуалізує міждисциплінарні знання, запускає механізм активізації когнітивного компонента готовності до природоохоронної діяльності, удосконалення практичних умінь і навичок, посилює відповідальність, самостійність у пошуку рішень проблем у системі «суспільство – природа».

До змісту практичних занять із навчальної дисципліни «Екологія людини» було введено тренінгові вправи. Оскільки готовність до природоохоронної діяльності є інтегративною якістю, то вибір вправ було націлено на забезпечення формування мотиваційно-цільового, когнітивного та діяльнісно-поведінкового компонентів. Так, вправа «Яблуко» дозволяла розширити та систематизувати знання студентів про обмеженість природних ресурсів, сформувати уявлення про реальні розміри планети та доступність її для людини. Її зміст полягав у тому, що ведучий демонструє студентам яблуко і пояснює, що воно символізує планету Земля. Зазвичай ми уявляємо її дуже великою, де всім вистачить місця і для всіх достатньо ресурсів. Ключове питання, на яке мають дати відповідь студенти, – це «Яку частину Землі ми можемо використовувати?». Усі охочі висловлюють свої міркування. Після цього ведучий розрізає «Землю» на 4 частини і відкладає 3 з них, що символізують океани солоної води (75% планети). Частину, що залишилась, ділить навпіл. Одна із цих частинок – це земля, зайнята пустелями, льодовиками й скелями. Останній шматочок ( $\frac{1}{8}$  Землі) потрібно розділити ще на: кам'яністі території, надто круті схили, надто холодні, щоб вирощувати на них сільськогосподарські культури. Коли студенти зрадіють хоча б маленькому шматочку «планети», який може використовувати людство, зріжте «шкірочку». Саме вона імітує поверхню планети, той шар,

який годує людину. Нераціональне використання земельних ресурсів веде до зменшення цієї частки. На кінцевому етапі вправи обговорюється проблема обмеженості ресурсів Землі, роль кожної особистості в збереженні довкілля, загальні враження та емоції.

Вправа «Мій вибір» орієнтована на формування позитивної мотивації до охорони навколишнього природного середовища. Тренер пропонує учасникам різнокольорові смужки паперу й коментує: «Перед вами папірці різних кольорів. На червоному напишіть ім'я найдорожчої людини (або напишіть ім'я, яке б ви обрали для вашої майбутньої дитини); на жовтому – назву улюбленої справи / хобі; на зеленому – напишіть імена людей, з якими ви любите проводити вільний час; на синьому – назву улюбленого фільму; на фіолетовому – напишіть назву місця, куди б ви хотіли поїхати на відпочинок; на блакитному – найприємніший спогад, що трапився з вами цього року; на рожевому – напишіть, що ви хотіли б отримати на свій день народження; на білому – назву найулюбленішої речі зі свого гардеробу. Щодня на планеті відбуваються зміни. Десять далеко і поруч з нами. Часто ми цього не помічаємо або не хочемо помічати. Сьогодні один зі звичайних днів, лише одне «але»... Вашій країні загрожує екологічна небезпека. Чим би ви пожертвували для порятунку з того, що тримаєте в руках? (Кожен студент має віддати тренеру один папірець з написом того, чим він готовий пожертвувати). Криза наростає. На жаль, не всі люди свідомо діють у таких умовах. Негативні наслідки досягли вашого регіону. Чим ви можете пожертвувати цього разу? (І так продовжується, доки в руках студентів не залишиться 2–3 папірці). Сьогодні ви дізналися, що наслідки кризи – це не міфи і не вигадані сенсації телевізійних каналів для підняття своїх рейтингів. У вас лишилися 2 (3) цінні речі. Настав час пожертвувати чимось. Подумайте і зробіть вибір. Готові? Але правила гри змінюються! Настала черга природи зробити свій вибір (тренер забирає аркуш з ім'ям найдорожчої людини). Не відомо, коли настане той день, за який треба буде пожертвувати найціннішим у своєму житті. І право вибору тоді буде не в наших руках. Сьогодні це тільки гра, а

завтра – це може бути реальністю». У кінці учасники обговорюють враження, оцінюють важливість збереження довкілля для себе та своїх нащадків, гостроту екологічних проблем. Детальний зміст тренінгових занять подано в додатку И.

У ході практичних занять із навчальної дисципліни «Екологія людини» студентам пропонувались екологічні задачі різних типів та рівнів складності (див. Додаток К). Наприклад: 1. У результаті забруднення повітря викидами вугільних підприємств вода в річках набула підвищеної кислотності. Місцеві екологи додали вапно в місці витоку річки, що найбільше постраждала, і потім кілька років відловлювали в ній вугрів. Цих риб вони порівнювали з іншими, які мешкали в необробленій вапном річці. Вугрі з річки, де кислотність була знижена, містили набагато більше кишкових паразитів (стьожкових червів, трематод). Продовживши свої дослідження, екологи виявили, що найменш заражені паразитами вугрі водяться в найзабрудненіших річках. Таким чином, наявність деяких паразитів може слугувати надійним екологічним маркером стану водних екосистем. *Запитання:* З якими особливостями біології та екології паразитів це може бути пов'язано? Вкажіть не менше трьох особливостей. *Відповідь:* 1) Паразити перебувають на вершині трофічного ланцюга, тому в них забруднювальні речовини досягають найвищих концентрацій порівняно з іншими ланками. Певний рівень концентрації токсинів є згубним для цієї групи паразитів. 2) У життєвих циклах стьожкових червів і трематод є вільноживучі форми на певній стадії розвитку, які дуже чутливі до вмісту у воді токсичних речовин і гинуть у забрудненому середовищі. 3) Для стьожкових червів і трематод характерний життєвий цикл, у якому в якості проміжних господарів виступають організми, які також чутливі до забруднення води. Якщо не буде проміжних господарів, то зменшуватиметься і кількість паразитів.

2. Під час проведення екологічної акції група студентів зібрала 15 т макулатури. *Запитання:* Скільки дерев зберегли студенти, якщо з одного

дерева отримують 60 кг паперу? Скільки зошитів могли виготовити, якщо з 1 т макулатури отримують 25000 зошитів? Скільки води й електроенергії можливо заощадити, якщо 1 т макулатури економить 200 м<sup>3</sup> води і 1000 кВт/год електроенергії? *Відповідь:* з одного дерева отримують 60 кг паперу, отже, 15 000 кг: 60=2500 дерев збережеться. З 1 т макулатури отримують 15000 зошитів: 15 т \* 2500 = 375 000 зошитів. 1 т макулатури заощаджує 200 м<sup>3</sup> води і 1000 кВт/год електроенергії: 200 м<sup>3</sup> \* 15 т = 3000 м<sup>3</sup> води; 1000 кВт/год \* 15 т = 15000 кВт/год [70].

З метою наукового розуміння особливостей процесу історичного розвитку органічного світу та проблеми збереження біорізноманіття ми послуговуємось методологією інтегративного підходу С. У. Гончаренка та І. М. Козловської [22] щодо встановлення реальних зв'язків між фактами, явищами та поняттями. Вважаємо, що ефективність інтеграції буде максимальною за умови чіткого окреслення міждисциплінарних зв'язків, оптимального вибору способу організації освітньої діяльності, визначення алгоритму ділової комунікації між викладачем та студентами, чіткого визначення форми репрезентації звітів та критеріїв оцінювання результатів роботи.

Начальна дисципліна «*Основи філогенії рослин і тварин*» є базовою нормативною дисципліною, метою якої є формування у студентів знань про походження життя на Землі, історичний розвиток та закони еволюції живого, причини та особливості процесу вимирання. Вона забезпечує формування сучасних природничо-наукових знань, дозволяє навчитися аналізувати й узагальнювати фактичний матеріал. Для досягнення зазначеного передбачено вивчення таких питань, як сутність філогенетичного процесу, основні методи філогенетичного аналізу, теорії походження життя на Землі, загальні закономірності історичного розвитку, поняття мікро- та макроеволюції, особливості розвитку рослинного й тваринного світу, основні напрями еволюції систем органів живих організмів, особливості взаємозв'язків філогенії рослин і тварин з іншими дисциплінами (див. Додатки Л, М).



У ході вивчення теми «Форми філогенезу. Основні напрями еволюції філогенетичних груп», з'ясовуємо можливі причини вимирання живих організмів упродовж геологічної історії Землі: ордовицького, девонського, пермського, тріасового, крейдового періодів. Пропонуємо порівняти масштаби вимирання, спричинені кліматичними та антропогенними факторами.

Тема «Філогенія рослин і тварин та біологічна систематика» дозволяє сформувати знання про різноманіття живих організмів, класифікацію існуючих і вимерлих видів. Ефективна природоохоронна діяльність неможлива без знання об'єктів природи, їх систематичного положення, адже ці відомості дозволяються екстраполювати дані на всю сукупність, простежити взаємозв'язки та зробити відповідні прогнози. Реалізація стратегії наукового й освітнього супроводу переходу до сталого розвитку потребує розуміння майбутнім учителем біології сучасної природничо-наукової картини світу та класифікації біорізноманіття зокрема. Важливі знання з молекулярної філогенетики, які створюють новий погляд на філогенетичні зв'язки й систематику. Адже кількість видів культурних рослин і сільськогосподарських тварин є мізерною порівняно із загальною кількістю видів. Встановлення місця виду в системі допомагає передбачити його властивості, у тому числі корисні для людини.

Питання формування наукового розуміння філогенетичних зв'язків та систематики залишається відкритим. Наше завдання – надати майбутнім учителям біології нові й доступні для пояснення наукові орієнтири, оскільки учні ще не обтяжені застарілими знаннями й легко сприймають нову інформацію [71].

Ефективне розв'язання проблеми збереження біотичного різноманіття залежить від розуміння суб'єктами діяльності цілісної картини розвитку органічного світу, механізмів процесу еволюції та існування екосистем. Філогенез розглядає еволюцію як процес, у якому генетична лінія –

організми від предка до нащадка – розгалужується в часі, а її окремі гілки можуть набувати тих або інших змін чи зникати в результаті вимирання.

Зокрема, студентам для аналізу та самостійної пошукової роботи пропонуються факти про те, що наприкінці кам'яновугільного, а особливо в пермський період, у зв'язку зі зміною клімату відбулося масове вимирання папоротеподібних і земноводних. Види, які вижили у вологіших місцях, дали початок земноводним і папоротеподібним невеликих розмірів. Наприкінці мезозою також у зв'язку із сухістю клімату розпочалося масове вимирання голонасінних, а оскільки вони були кормом для багатьох плазунів, то це спричинило їх вимирання. Отже, процес вимирання є складовою органічної еволюції й навіть її необхідним елементом. Науковці виділяють дві форми вимирання – внутрішньовидове та вимирання виду в цілому. Завдання полягає в аналізі причин, наслідків зникнення видів для збереження біорізноманіття. З'ясування особливостей зникнення сучасних автохтонних видів через вплив інвазійних, зміну природних місць існування, температурні коливання, забруднення територій, надмірну експлуатацію екосистем. Демонстрування на конкретних прикладах масштабів впливу біотичних, абіотичних та антропогенних факторів. Окреслення перспективних шляхів вирішення проблем на місцевому рівні.

Визначаючи тематику проєктів, намагалися максимально врахувати зв'язок із природоохоронною діяльністю. Робота над проєктом розпочиналась на практичному занятті, після розгляду теоретичного матеріалу. Потім студенти самостійно продовжували дослідження в позанавчальний час у складі мікрогруп за визначеними напрямками. За потреби надавались консультації – як аудиторні, так і в режимі онлайн. На завершальному етапі (на практичному занятті) проводився захист проєкту.

Особливу значущість мали опубліковані за результатами роботи матеріали, інтерпретовані в доступному та корисному для читачів форматі. Викладачами здійснювався поетапний контроль виконання завдань проєкту.

Під час вивчення теми «Форми філогенезу. Основні напрями еволюції філогенетичних груп» студентам пропонується виконати проєкт (див. Додаток Н), а саме: розглянути особливості вибіркової елімінації у результаті внутрішньовидової конкуренції, встановити роль цього явища для підвищення біопотенціалу виду; проаналізувати причини вимирання представників рослинного світу, наприклад, каламітів, тваринного світу: трилобітів чи динозаврів; на основі теоретичних досліджень зробити висновки щодо збереження біорізноманіття, яке існує на планеті сьогодні.

Отже, запропоновану методику формування готовності до природоохоронної діяльності зорієнтовано на усвідомлення майбутніми вчителями біології важливості використання знань з природничих дисциплін для підвищення рівня практичних умінь і навичок; формування стійкої мотивації до збереження біорізноманіття та збалансованого природокористування, використання ефективних форм, методів та прийомів організації шкільного освітнього процесу.

### **Висновки до другого розділу**

На основі теоретичного аналізу й експертного оцінювання виявлено організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, а саме: 1) посилення мотивації до природоохоронної діяльності; 2) дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін; 3) упровадження ефективних форм та методів організації навчання. Зокрема, запроваджено ряд методів навчання (метод кейсів, метод проєктів, розв'язування екологічних задач метод віртуального щоденника, метод портфоліо, метод групових пазлів, метод моделювання природних процесів); модернізовано зміст навчальних дисциплін «Охорона природи», «Екологія людини»,

«Основи філогенії рослин і тварин»; удосконалено програми польових практик із загальної екології та ґрунтознавства.

Розроблено модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки, у якій виокремлено взаємозалежні блоки, а саме: методологічно-цільовий, змістово-процесуальний, результативно-оцінювальний. У *методологічно-цільовому* конкретизовано мету, завдання, підходи (компетентнісний, системний, діяльнісний, особистісно орієнтований, інтегративний) та принципи (науковості, міждисциплінарної інтеграції, гуманізації, систематичності та послідовності, зв'язку навчання з життям, фундаменталізації, інтерактивності, квазіпрофесійного моделювання, сезонності та краєзнавчий принцип).

*Змістово-процесуальний* містить: компоненти готовності до природоохоронної діяльності (мотиваційно-цільовий, когнітивний та діяльнісно-поведінковий); організаційно-педагогічні умови; зміст (контекстний зміст навчальних дисциплін професійної та практичної підготовки («Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин»)); польових практик із загальної екології та ґрунтознавства; самостійної роботи природоохоронного спрямування); форми організації освітнього процесу (традиційні та нетрадиційні: інтегровані лекції, лекції-візуалізації, тренінги, акції, самостійна робота квазіпрофесійного спрямування та методи традиційні та інноваційні (метод кейсів, метод проектів, розв'язування екологічних задач метод віртуального щоденника, метод портфоліо, метод групових пазлів, метод моделювання природних процесів)). Також визначено етапи формування досліджуваної якості: мотиваційний, змістово-діяльнісний, творчо-моделювальний.

*Результативно-оцінювальний* блок містить критерії та їх показники: мотиваційно-цільовий, когнітивний, діяльнісно-поведінковий; рівні (достатній, середній, низький) і результат – підвищення рівнів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

Відтак логічною є перевірка ефективності обґрунтованих організаційно-педагогічних умов та запропонованої моделі формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності у процесі професійної підготовки.

Основні результати наукових розвідок, детальне обґрунтування вибору форм та методів організації професійної підготовки майбутніх учителів до природоохоронної діяльності викладено в публікаціях автора [73; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 85; 86; 87; 88; 89].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

1. Ананьев Б. Г. Избранные психологические труды. Москва: 1980. Т.2. С. 77.
2. Андреев В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. Москва: Высшая школа, 1981. 240 с.
3. Аршанский Е. Я. Непрерывная химико-методическая подготовка обучающихся в системе «профильный класс–педвуз–профильный класс»: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Санкт-Петербург, 2005. 46 с.
4. Атанов Г. А. Деятельностный подход в обучении. Донецк: ЕАИ-пресс, 2001. 160 с.
5. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. Москва: Педагогика, 1989. 560 с.
6. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения (Общедидактический аспект). Москва: Педагогика, 1977. 256 с.
7. Баюрко Н. В. Організаційно-педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки.* 2016. № 2 (12). С. 141–145.
8. Безрукова В. С. Педагогика. Проективная педагогика: учебник для индустриально-педагог. техникумов и для студентов инженерно-педагогических специальностей. Екатеринбург: Деловая книга, 1999. 344 с.
9. Бех І. Д. Категорія «ставлення» в контексті розвитку «Я» особистості. *Педагогіка і психологія.* 1997. № 9 (16). С. 9–16.
10. Білецька Г. А. Педагогічні умови інтеграції фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін у підготовці екологів : дис. ... канд. пед. наук.: 13.00.04. Хмельницький, 2004. 256 с.
11. Білецька Г. А. Природничо-наукова підготовка майбутніх екологів у вищих навчальних закладах: монографія. Хмельницький: ХНУ, 2014. 378 с.
12. Білянська М. М. Педагогічні умови, що сприяють оптимізації підготовки студентів до еколого-педагогічної діяльності.

*Pedagogika. Współczesne tendencje w nauce i edukacji: zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej.* Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2016. С. 60–62.

13. Біологія і екологія 10–11 класи. Рівень стандарту. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.

14. Большой толковый психологический словарь. Пер. с англ. Ребер Артур. Москва, 2001. Т.1. 592 с.

15. Бражнич О. Г. Педагогічні умови диференційованого навчання учнів загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Кривий Ріг, 2001. 238 с.

16. Вдовичин Т. Я. Обґрунтування організаційно-педагогічних умов для забезпечення навчального процесу майбутніх бакалаврів інформатики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* 2013. Вип. 34. С. 225–230. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn\\_2013\\_34\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn_2013_34_50) (дата звернення 24. 12. 2015).

17. Величко Л. Досягнення сучасної науки у змісті курсу хімії: екологічний аспект. *Біологія і хімія в школі.* 2009. № 1. С. 8–10.

18. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: материалы к четвертому заседанию методол. семинара 16 нояб. 2004 г. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 84 с.

19. Герасименко К. М. Использование технологии case-study в процессе профессиональной подготовки педагогических кадров. *Дополнительное профессиональное образование в условиях модернизации: материалы Третьей Всероссийской научно-практической интернет-конференции / под науч. ред. М. В. Новикова.* Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2011. С. 46–48.

20. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
21. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям. Київ–Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
22. Гончаренко С. У., Козловська І. М. Теоретичні основи дидактичної інтеграції. *Педагогіка і психологія*. 1997. № 2. С. 9–18.
23. Гончаренко С. У., Олійник П. М., Федорченко В. К. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: навч. посіб. / за ред. С. У. Гончаренка, П. М. Олійника. Київ: Вища школа, 2003. 323 с.
24. Гончарова С. М. Екологічне виховання – один із аспектів виховання самосвідомості в контексті гуманізації навчально-виховного процесу. *Екологічний вісник*. 2003. № 5–6. С. 13–14.
25. Гора О. В. Педагогічне моделювання як засіб формування національної ідентичності студентів дизайнерських факультетів. *Вісник Черкаського університету*. 2012. № 15 (228). С. 48–53.
26. Грицай Н. Б. Система методичної підготовки майбутніх вчителів біології в педагогічних університетах : дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02. Полтава, 2016. 526 с.
27. Данилевская В. Б. Учебно-исследовательская практика по ботанике как форма развития исследовательской деятельности бакалавров естественнонаучного образования : дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Санкт-Петербург, 2009. 149 с.
28. Деркач Т., Деркач О. Лекція-візуалізація як форма активізації пізнавальної діяльності студентів коледжу. *Освіта. Технікуми, коледжі*. Київ, 2016. № 3,4 (41). С. 59–62.
29. Дерябо С. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 480 с.
30. Дубасенюк О. А. Теоретико-технологічні засади впровадження особистісно орієнтованого підходу у професійно-педагогічній підготовці майбутнього вчителя. *Професійна педагогічна освіта: особистісно*



*орієнтований підхід*: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. С. 14–40.

31. Жданова-Неділько О. Квазіпрофесійна орієнтованість самостійної роботи студентів вищого педагогічного навчального закладу. *Рідна школа*. 2015. № 1–2. С. 46–49.

32. Закон України «Про вищу освіту». *Відомості Верховної Ради України*. 2019. № 243-VIII. 2300 – VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-19> (дата звернення 01.07.2019).

33. Закон України «Про освіту». *Відомості Верховної Ради України*. 2019. № 2657-VIII. 2661 – VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 01.07.2019).

34. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення 10.10.2018).

35. Захлебный А. Н. На экологической тропе: опыт экологического воспитания. Москва: Знание, 1986. 80 с.

36. Зосименко О. В. Реалізація ідей контекстного навчання у процесі організації проектної діяльності майбутніх педагогів. *Науковий вісник Чернівецького університету. Серія «Педагогіка та психологія»*. Чернівці, 2009. Вип. 469. С. 54–60.

37. Климчук В. О. Тренінг внутрішньої мотивації: результати апробації та структура. *Практична психологія та соціальна робота*. 2006. № 10. С. 52–59.

38. Кобернік С. Г., Цуруль О. А. Проблема класифікації самостійної роботи студентів з методичних дисциплін природничого профілю. *Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету*: матеріали звітно-наук. конф. викладачів університету за 2009 р. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. С. 82–85.

39. Кобрюшко О. О. Формування інтересу до природоохоронної діяльності майбутніх учителів біології у процесі навчально-польових

практик : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кропивницький, 2016. 20 с.

40. Концепція «Нова українська школа» від 14.12.2016 № 988-р. Дата оновлення: 14.12.2016. URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/54258/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/54258/) (дата звернення: 03.01.2017).

41. Краткий психологический словарь / сост. Л. А. Карпенко; под ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. 512 с.

42. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Знання, 2005. 486 с.

43. Курок В. П. Теоретичні засади відбору змісту навчання майбутніх учителів технологій. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2015. № 52. С. 147–153.

44. Литвинов А. С. Формування готовності майбутніх викладачів вищих навчальних закладів до впровадження освітніх інновацій у практику вищої школи : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2018. 347 с.

45. Лодатко Є. О. Властивості педагогічних моделей: теоретико-методологічний дискурс. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: збірник наукових праць «Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету»*. Рівне–Київ, 2015. Вип. 12(55). Ч. 1. С. 106–113.

46. Лодатко Є. О. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010. 148 с.

47. Луговий В. І. Становлення безперервної освіти в країнах організації економічного співробітництва і розвитку (досвід для України). *Вища освіта України: теоретичний та науково-методологічний часопис*. Додаток 1: Безперервна освіта в Україні: реалії та перспективи. Івано-Франківськ, 2008. № 4. С. 9.

48. Люленко С. О. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до природоохоронної роботи в загальноосвітній школі : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Умань, 2014. 26 с.

49. Максимова В. Н. Межпредметные связи в процессе обучения. Москва: Просвещение, 1988. 192 с.
50. Манько В. М. Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін. *Соціалізація особистості*: зб. наукових праць Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. Київ: Логос, 2000. Вип. 2. С. 153–161.
51. Мачинська Н. І., Стельмах С. С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі: навчально-методичний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. 180 с.
52. Миргородська О. Л. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів географії у процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Кіровоград, 2008. 243 с.
53. Мясищев В. Н. Понятие личности в аспектах нормы и патологии. *Психология личности в трудах зарубежных авторов*. Санкт-Петербург: Питер, 2000. С. 34–41.
54. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Біологія. 6–9 класи» URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html> (дата звернення: 11.11.2017).
55. Надворний В. Г., Куйбіда В. В., Чернов Б. О., Глазунова Л. В., Лопатинська В. В., Бондаренко Р. І. Особливості проведення виїзної літньої польової практики студентами природничого факультету на берегах Канівського водосховища. *Перспективи педагогічних технологій в системі неперервної освіти*: матер. Всеукр. наук.-практич. конференції. Київ, 2005. Т. 2. С. 267–279.
56. Негруца Н. А. Роль і місце практики в професійній освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми*: зб. наук. праць / редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ, Вінниця: ДОВ, 2000. С. 258–261.
57. Неперервна професійна освіта: філософія, педагогічні парадигми, прогноз / В. П. Андрущенко, І. А. Зязюн, В. Г. Кремень, С. Д. Максименко,

Н. Г. Ничкало, С. О. Сисоєва, Я. В. Цехмістер, О. В. Чалий / за ред. В. Г. Кременя. Київ: Наукова думка, 2003. 853 с.

58. Новий тлумачний словник української мови. Т. 1 / уклад.: В. В. Яременко, О. М. Сліпушко. Київ: АКОНІТ, 2006. 926 с.

59. Организация Объединенных Наций. Экономический и Социальный Совет. Европейская экономическая комиссия. Стратегия ЕЭК ООН для образования в интересах устойчивого развития: материалы совещания высокого уровня представителей министерств охраны окружающей среды и образования. Вильнюс, 2005.

60. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 472 с.

61. Педагогика как наука и как учебный предмет: тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. (26 – 28 сентября 2000 г.). Ч. I. Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та, 2000. 271 с.

62. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ: Педагогічна думка, 2001. 516 с.

63. Положення «Про студентський науковий гурток та проблемну групу Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка». URL: <https://drive.google.com/file/d/0BzygvFadMoHeEh6R1ZvV19TTIVSc1FFOU9LRDhMYnN4SktF/view> (дата звернення: 17. 01. 2016).

64. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. Київ: Видавництво А.С.К., 2006. 192 с.

65. 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. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. 316 с.

66. Романенко Ю. А. Портфоліо студента: дидактичний аспект. *Наукові записки НДУ імені М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2012. № 2. С. 38–40.
67. Романова Г. М. Індивідуально-типологічні та дидактичні чинники результативності самостійної роботи студентів економічних університетів : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2003. 21 с.
68. Рудишин С. Д. Біологічна підготовка майбутніх екологів: теорія і практика: монографія. Вінниця: ВМГО «Темпус», 2009. 394 с.
69. Рудишин С. Д. Біологічна складова професійної підготовки еколога у вищій школі: запитання та відповіді. *Вища школа*. 2011. № 5–6. С. 71–81.
70. Рудишин С. Д. Пізнавальні задачі з екології. *Біологія і хімія в школі*. 2008. № 5–6. С. 57–59.
71. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Систематика живих організмів як наукова і педагогічна проблема. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. №6. С. 9–14.
72. Самілик В. І. Застосування інтерактивних методів навчання у професійній підготовці майбутніх учителів біології. *Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах*: зб. наук. праць / за ред. М. М. Сидорович. Херсон, 2018. С. 309–312.
73. Самілик В. І. Інтеграція інноваційних технологій та методики навчання екології в школі. *Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (Умань, 12–13 листопада 2015 р.). Умань, 2015. С. 94–97.
74. Самілик В. І. Метод проектів як засіб розвитку творчої компетентності майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: зб. наук. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю до 100-річчя Національної

академії наук України (Полтава, 17–18 травня 2018 р.). Полтава, 2018. С. 180–182.

75. Самілик В. І. Науково-дослідна робота студентів як фактор формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Актуальные научные исследования в современном мире: XXIII Междунар. научн. конф.:* сб. научных трудов (Переяслав-Хмельницкий, 26–27 марта 2017 г.). Переяслав-Хмельницкий, 2017. Вып. 3(23). Ч. 1. С. 67–72.

76. Самілик В. І. Організаційні основи формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка:* зб. наук. праць. Глухів: РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2014. Вип. 26. С. 86–90.

77. Самілик В. І. Ретроспективний аналіз змісту посібників із методики природознавства початку ХХ століття. *ScienceRise: Pedagogical Education.* 2017. № 9 (17). С. 8–14.

78. Самілик В. І. Роль польової практики у формуванні готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Молодий вчений.* 2017. № 2 (42). С. 536–539.

79. Самілик В. І. Форми та методи професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Глухівські наукові читання – 2017. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук:* матеріали VII Міжнародної інтернет-конференції молодих учених і студентів (Глухів, 4–6 грудня 2017 р.). Суми, 2017. Ч. 1. С. 83–86.

80. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності засобом кейс-методу у процесі професійної підготовки. *Глухівські наукові читання – 2016. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук:* матеріали VI Міжнародної інтернет-конференції молодих учених і студентів (Глухів, 27–29 вересня 2016 р.). Глухів: РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2016. С. 83–85.

81. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття на основі інтеграції знань. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2016. № 2. С. 135–140.

82. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності методом кейсів. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2018. № 4 (159). С. 130–134.

83. Самілик В. І. Шляхи формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Modern scientific potential: materials of the XII International scientific and practical conference*. Дніпропетровськ, 2016. Volume 9. С. 16–23.

84. Самілик В. І. Щоденник польових досліджень з ґрунтознавства: навчально-методичний посібник. Суми: Вінніченко М. Д., 2017. 32 с.

85. Самілик В. І., Рудишин С. Д. Збереження біорізноманіття: важливість філогенетичних знань для вчителів біології. *Екологічна стратегія: досвід і новації*: матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (Умань, 30–31 березня 2017 р.). Умань, 2017. С. 155–159.

86. Самілик В. І., Рудишин С. Д. Особливості використання інтернет-технологій у процесі підготовки майбутніх учителів біології. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання*: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Глухів, 24–25 березня 2016 р.). Суми, 2016. С. 170–174.

87. Самілик В. І., Рудишин С. Д. Розвиток творчого потенціалу майбутніх учителів біології на основі інтеграції знань в екологічних моделях. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: збірник наукових матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 20 травня 2016 р.). Полтава, 2016. С. 21–24.

88. Самілик В. І., Рябко А. В. Математичне моделювання екосистем у процесі підготовки майбутніх вчителів біології до природоохоронної діяльності. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2016. Вип. 31. С. 15–22.

89. Самілик В. І., Фесенко К. С. Екологічні акції як засіб формування готовності вчителів біології до природоохоронної діяльності. *Альманах QN (Qvestiones naturals)*: зб. наукових праць студентів факультету природничої і фізико-математичної освіти. Суми, 2016. Вип. 6. С. 76–79.
90. Семенов О. М. Професійна підготовка майбутніх учителів української мови і літератури: монографія. Суми: Мрія-1, 2005. 404 с.
91. Скиба М. Формування умінь еколого-педагогічної діяльності майбутніх учителів біології у процесі тренінгу. *Педагогічний процес: теорія і практика. Серія: Педагогіка*. Київ, 2016. Вип. 4. С. 124–129.
92. Слостенин В. А., Подымова Л. С. Инновационная деятельность. *Педагогіка*. Москва: ИЧП «Издательство Магистр», 1997. 224 с.
93. Совгіра С. Ефективні форми природоохоронної роботи. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2011. № 3. С. 270–277.
94. Степко М. Ф., Клименко Б. В., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л. Болонський процес і навчання впродовж життя. Харків, 2004. 111 с.
95. Титаренко Л. М. Роль польової практики у формуванні екологічної компетентності студентів. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2010. № 1. С. 211–216.
96. Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Київ, 2007. 216 с.
97. Ткаченко С. П. Інтеграція знань з методики фізики і психолого-педагогічних дисциплін у підготовці майбутнього вчителя фізики : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Запоріжжя, 2007. 254 с.
98. Учебные модели по экологии. URL: <https://batrachos.com/help-books-models> (дата звернення 30.10. 2015).
99. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність. Ужгород: Інформ.-видав. центр ЗППО, 2007. 364 с.
100. Хроленко М. Екологічні задачі як засіб розвитку екологічного мислення майбутніх вчителів біології. *Науковий вісник Ужгородського*



національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2013. Вип. 28. С. 171–175.

101. Чепка О. В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкових класів в умовах навчального комплексу «педагогічний коледж – педагогічний університет» : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2010. 20 с.

102. Шабанова Ю. О. Системний підхід у вищій школі: підруч. для студ. магістратури. Дніпропетровськ: НГУ, 2014. 120 с.

103. Шаган В. С. Педагогическое сопровождение процесса развития методической компетентности преподавателя колледжа : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Ижевск, 2010. 24 с. URL: [http://catalog.unatlib.org.ru/cgi-bin/1/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IKNBU&P21DBN=IKNBU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=](http://catalog.unatlib.org.ru/cgi-bin/1/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IKNBU&P21DBN=IKNBU&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=) (дата звернення: 17. 01. 2016).

104. Шарко В. В. Педагогічні засади природоохоронної діяльності учнів загальноосвітніх шкіл в Австралії : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07. Тернопіль, 2012. 24 с.

105. Wood W. B. Innovations in teaching undergraduate biology and why we need them. *Annual Review of Cell and Developmental Biology*. 2009. Vol. 25. P. 93–112.

106. Švecová M., Pavelková J., Ziegler V., Matějka D. New Trends in Methodology Training for Teachers of Biology and Geology at the Charles University. *Science and Technology Education : Preparing Future Citizens / Valanides N. [ed.]*. Cyprus, 2001. S. 142–149.

### **РОЗДІЛ 3**

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ДО ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

У третьому розділі подано опис експериментальної роботи, проаналізовано процес та результат діагностики рівнів сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Шляхом статистичної перевірки доведено ефективність запроваджених організаційно-педагогічних умов для реалізації методики формування досліджуваного феномену.

### **3.1. Організація, зміст і методика проведення педагогічного експерименту**

Відповідно до наскрізних ліній Концепції «Нова українська школа»: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я і безпека», «Громадянська відповідальність» важливе місце у професійній підготовці майбутніх учителів біології посідає формування готовності до природоохоронної діяльності. Вважаємо, що готовність майбутнього вчителя біології до такої діяльності передбачає сформованість у нього ґрунтовних сучасних знань щодо збереження біорізноманіття, збалансованого використання ресурсів, моніторингу стану довкілля, правових та соціоекологічних аспектів; умінь ефективно використовувати набуті знання в типових та нестандартних ситуаціях, критично оцінювати факти, явища, події; використовувати інформаційні джерела, розрізняти упереджені та об'єктивні думки; навичок науково-дослідної, просвітницької, організаційної роботи соціологічного спрямування. Усе вищесказане передбачає усвідомлення значущості збереження біорізноманіття та важливості

мінімізації антропогенного тиску на довкілля; інтерес до екологічних проблем як місцевого, так і регіонального, державного, планетарного значення, різного спрямування природоохоронних заходів; актуальність домінування перцептивного суб'єктно-непрагматичного типу ставлення до природи. Саме ці аспекти й урахувались нами під час модернізації методики професійної підготовки майбутніх учителів біології.

Відповідно до типового алгоритму проведення експериментального дослідження було визначено основні етапи його проведення, розроблено програму експерименту, окреслено критерії оцінювання результатів, визначено умови реалізації завдань дослідження, експериментальну базу, впроваджено методику формування готовності до природоохоронної діяльності в освітній процес відповідних ЗВО. Підсумковий етап полягав у перевірці висунутої гіпотези шляхом кількісної та якісної обробки даних, аналізу проміжних та кінцевих результатів. Перевірку достовірності та значущості числових показників здійснено за допомогою критерію згоди Пірсона.

У дослідженні зосереджувались на питанні щодо визначення найбільш ефективних організаційно-педагогічних умов формування готовності до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки, врахувавши потенційні можливості дисциплін навчального плану бакалаврів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія). Такий підхід, на нашу думку, дозволяє уникнути перевантаження графіка освітнього процесу, забезпечує можливість використання запропонованої нами методики у педагогічних ЗВО без упровадження додаткових дисциплін за вибором.

Традиційним елементом педагогічних досліджень є програма експерименту, яка в лаконічній формі відображає ключові етапи роботи та їх характеристику. У нашому випадку вона має такий зміст.

*Мета експерименту* – теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

*Гіпотеза дослідження* – підвищення рівнів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності буде досягнуто шляхом посилення мотивації до здійснення природоохоронної діяльності; дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін; упровадження ефективних форм та методів організації навчання.

*Залежна змінна експерименту*: рівень сформованості мотиваційно-цільового, когнітивного та діяльнісно-поведінкового компонентів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

*Незалежна змінна експерименту*: навчально-методичний комплекс організації освітньої діяльності студентів, що охоплює проблемно-пізнавальні, інтерактивні, творчі завдання та реалізує організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів до природоохоронної діяльності.

*Завдання*: розробити діагностичний інструментарій виявлення рівнів сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності; виявити ефективні способи формування досліджуваної якості в процесі професійної підготовки; експериментальним шляхом встановити ефективність визначених організаційно-педагогічних умов; виявити рівні сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

*Учасники експерименту*: викладачі, вчителі, студенти.

До експериментальної бази увійшли Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини та Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка.

В експерименті було задіяно 210 респондентів, серед яких: 170 студентів (86 респондентів експериментальних груп та 84 контрольних), 20

викладачів ЗВО та 20 учителів-практиків.

Відповідно до вимог експериментального дослідження було визначено особливості створення контрольних та експериментальних груп студентів, розроблено методику діагностики та оцінювання рівнів сформованості компонентів готовності до природоохоронної діяльності, виявлено вихідний та підсумковий рівні готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, здійснено кількісну обробку отриманих даних та якісну інтерпретацію результатів емпіричних досліджень.

Особлива увага приділялась розробленню та застосуванню діагностичного інструментарію. З метою отримання об'єктивних даних, що є запорукою оцінювання ефективності визначених організаційно-педагогічних умов формування досліджуваної якості, нами було витримано основні критерії до відповідних методик, а саме: надійність – точність результатів, що підтверджується аналогічним діапазоном розсіювання оцінок у типових обстеженнях; валідність – відповідність методики (її ефективність) досліджуваному концепту; вірогідність – стійкість результатів до впливу супутніх факторів та випадкової фальсифікації даних.

Виконання дослідження відбувалося за безпосередньої участі автора, а також за його методичними рекомендаціями викладачам ЗВО експериментальної бази.

Педагогічний експеримент проводився впродовж 2015–2019 рр. у три етапи (констатувальний, формувальний, контрольний). На першому, *констатувальному*, етапі (2015–2016 рр.) вивчався сучасний стан розробленості досліджуваної проблеми формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності у теоретичному аспекті та практичній діяльності педагогічних ЗВО; визначено основні недоліки й суперечності зазначеної проблеми та способи їх подолання; сформульовано концепцію, гіпотезу; визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дослідження; виокремлено організаційно-педагогічні умови формування готовності; визначено компоненти, критерії та показники ключової якості;

розроблено модель та методику формування готовності до природоохоронної діяльності. Методика передбачала комплексну реалізацію форм, методів і прийомів на підготовчому, мотиваційному, змістово-діяльнісному, творчо-моделювальному, контроль-узагальнювальному етапах.

На цьому етапі з метою виявлення актуальності досліджуваної проблеми та перевірки висунутої гіпотези проведені соціально-педагогічні дослідження щодо визначення концептуальних орієнтирів професійної підготовки майбутніх учителів біології до здійснення ефективної природоохоронної діяльності. Соціально-педагогічне дослідження проводилося у формі анкетування (див. Додаток П) серед учителів загальноосвітніх навчальних закладів Вінницької, Дніпропетровської, Луганської (м. Рубіжне), Полтавської, Сумської, Херсонської, Чернігівської областей.

У результаті аналізу відповідей респондентів отримали актуальну картину розуміння досліджуваного феномену в шкільному освітньому просторі – сфері подальшої самореалізації випускників педагогічних ЗВО.

Поняття «природоохоронна діяльність» у контексті професійної діяльності вчителів біології розуміють як: «залучення дітей до екологічних акцій, створення спільних шкільних проєктів, ознайомлення з представниками рослинного й тваринного світу, які занесені до Червоної книги»; «формування в учнів екологічної культури, яка передбачає набуття уявлень про самоцінність та неповторність компонентів природи, прояв гуманних почуттів до живих істот, опанування початкових умінь відчувати красу та милуватися нею, виважено поводитися в довкіллі, знати правила безпечної поведінки в природі»; «навчати дітей бережного поводження з природою, піклування, правил поведінки у лісі, парку, на водоймі»; «спираючись на біологічні знання учнів, розкривати екологічну свідомість, формувати науковий світогляд, емоційно-ціннісне ставлення до природи, використовуючи активні методи навчання»; «важливий компонент у вивченні біології (особливо зоології, екології), допомагає учням усвідомити

наслідки впливу людської діяльності на природу»; «власним словом і прикладом навчати дітей і прищеплювати їм любов до природи і бажання її охороняти»; «комплекс заходів, координатором яких на початковому етапі є вчитель початкової школи, вчитель природознавства та біології, які несуть відповідальність за просвіту, любов та бережне ставлення до навколишнього середовища, включаючи як флору, фауну, так і міжособистісні відносини»; «раціональне використання ресурсів».

Отже, в позиціях учителів-практиків простежується тенденція розуміння вищезазначеного поняття як вагової складової екологічної культури, що виражається через активні дії, орієнтовані на збереження біорізноманіття, навколишнього природного середовища, збалансоване використання ресурсів, в основі яких лежать стійкі переконання, знання, уміння та навички.

На запитання «Чи може людина знищити життя на Землі?» 92,8 % наших респондентів дали ствердну відповідь, пояснивши це масштабними наслідками антропогенного впливу на об'єкти природи за останній час. Однак науці відомо, що це неможливо, оскільки феномен життя з'явився на планеті ще до появи виду *Homo sapiens* і охоплює все біорізноманіття (віруси, бактерії, рослини, гриби, тварини), тобто тільки частково стосується людини. У відповідях про тотальне знищення живого не всі респонденти нашого дослідження говорять у цьому контексті про мікроорганізми, віруси та інші форми життя на планеті. Звідси доцільно наголошувати на важливій ролі природоохоронної діяльності для збереження екологічної ніші людини, біорізноманіття. А це, у свою чергу, пов'язано з раціональним використанням природних ресурсів, зменшенням та утилізацією відходів тощо. Отже, роль майбутнього вчителя біології в природоохоронній діяльності є важливою і такою, що не обмежується освітнім процесом і потребує формування відповідних знань, умінь і навичок в учнів.

Також з'ясували, як розуміють учителі-практики поняття «стратегія сталого (збалансованого) розвитку». Адже однією з важливих умов її

реалізації є збереження біорізноманіття, раціональне використання природних ресурсів. Процитуємо кілька думок, щоб простежити загальну тенденцію: «це певний баланс між використанням на сьогоднішній день ресурсів для забезпечення своїх потреб та збереженням ресурсів для майбутніх поколінь»; «стратегія, що ґрунтується на задоволенні потреб теперішнього часу, але й не ставить під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби»; «скільки використано, стільки повинно бути повернуто або використання невичерпних ресурсів (повітря, сонячна енергія тощо)»; «...це ряд заходів міжнародного рівня (планетарного), що орієнтовані на порятунок людства від його ж виробництва та вирішення глобальних екологічних проблем»; «...це стратегія раціонального природокористування, яка б забезпечувала економічне зростання суспільства й не допускала деградаційних змін довкілля». Усі твердження є правильними, засвідчують актуальність цього питання і необхідність підготовки нового покоління вчителів для реалізації освіти для сталого розвитку.

Проаналізувавши позицію респондентів щодо антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, фіксуємо домінування думки, що жодна жива істота не залишає після себе сміття (не знищує власну екологічну нішу), все вступає в біогеохімічний колообіг речовин і трансформується, на відміну від синтетичних відходів, які залишає після себе людина. Отже, в процесі навчання виникає розуміння того, що людина – єдина істота на планеті, яка руйнує власну екологічну нішу, але здатна це усвідомити і здійснювати природоохоронні дії для підтримання цієї ніші.

Ми запропонували респондентам оцінити принципи, дотримання яких сприяє формуванню готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності (із урахуванням власного професійного досвіду в цій справі). На першому місці – принцип зв'язку навчання з життям, 89,6 % зазначили його у своїх анкетах. Принцип системності та



послідовності вважають актуальним 80,6 % вчителів. 70,2 % вказали на важливість фундаменталізації в освіті.

З огляду на багатокомпонентну структуру природоохоронної діяльності, що охоплює знання з різних природничих дисциплін, 40,3 % учасників анкетування відстоюють доцільність принципу інтеграції. 41,8 % освітян акцентують увагу на принципі гуманізації, дотримання якого мобілізує індивідуальні ресурси особистості, сприяє всебічному розвитку та професійному становленню, вдосконаленню вмій та навичок, необхідних для майбутньої діяльності вчителя біології. Поділяємо думку вчителів стосовно важливості дотримання зазначених керівних положень в організації освітнього процесу. Будь-яка діяльність матиме максимально ефективний результат, якщо вона ґрунтується на фундаментальності знань, їх системності та послідовності засвоєння, умінні інтегрувати, проектувати та реалізовувати в конкретних життєвих ситуація.

На запитання про важливість розуміння теорій, законів, закономірностей, правил та принципів екології для реалізації природоохоронної діяльності 97 % респондентів відповіли, що «важливі, оскільки вони відображають природничо-наукову картину світу; є основою пізнання та перетворення дійсності». Звідси можемо зробити висновок про доцільність інтеграції природоохоронних елементів у зміст навчальних дисципліни, що вивчаються студентами ОС «Бакалавр» й слугують у подальшому фундаментом для розвитку когнітивного та діяльнісно-поведінкового компонентів готовності до природоохоронної діяльності.

Питання необхідності збереження біотичного й ландшафтного різноманіття, на думку 97 % респондентів, обов'язково має розглядатись у процесі вивчення біології, природознавства. Вважаємо доцільним зауважити, що не тільки вчителі біології звертають на це увагу, таку ж позицію висловили вчителі хімії, географії, історії, початкових класів та ін. Про об'єктивність суджень свідчать наведені вчителями приклади з досвіду роботи.

Теоретико-методичною основою професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності 87 % респондентів вважають оновлення змісту освіти, з урахуванням сучасних досягнень у галузях науки й техніки, дотичних до зоології, а також актуальних екологічних проблем. Водночас більшість учителів звертає увагу на доцільність упровадження інтерактивних методів навчання та інноваційних форм організації освітнього процесу (76 % і 60 % відповідно). З метою інтенсифікації процесу формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки вважаємо слушним дотримуватись вказаних теоретико-методичних основ. Таким чином досягається проекція на майбутню фахову діяльність, стимулюється прагнення до самоосвіти, розвиваються навички критичного мислення та оцінювання результатів власної діяльності щодо об'єктів природи.

Результати анкетування дозволяють констатувати, що формуванню позитивної мотивації студентів до природоохоронної діяльності сприятимуть практичні види роботи, самостійні дослідження, участь у проектах, виконання завдань, пов'язаних із конкретними життєвими ситуаціями, тренінгові заняття, участь у природоохоронних акціях, розв'язування екологічних задач.

У рамках дослідження ми вирішили з'ясувати затребувані форми природоохоронної роботи, що використовуються вчителями в умовах сучасної школи. Лідерську сходинку посіли проекти практичного спрямування, акції, екскурсії, тренінги, конкурси, екологічні задачі, проблемно-пошукові завдання, науково-дослідна робота.

Вважаємо, що наразі неабияке значення має фундаменталізація освіти вчителя-природничника. Оволодіння ґрунтовними сучасними знаннями з екології, ботаніки, зоології, мікробіології, генетики, фізіології, ґрунтознавства тощо, методами науково-дослідної діяльності робить майбутнього вчителя біології професійно успішним [63]. Ось чому на різних форумах і конференціях освітяни висловлюють дискусійну думку про те,

щоб на бакалавраті готувати вчителів біології, хімії, фізики, географії за програмами класичних університетів, а в магістратурі більше робити акцент на методиці. Важко заперечити, що формування наукового світогляду, активізація критичного мислення вможливають системне розуміння сутності явищ природи, особливості реакції довкілля на антропогенний вплив.

Отже, можемо зробити висновок, що ефективність професійної підготовки майбутніх учителів біології ефективно досягається за умови оптимізації змісту навчальних дисциплін з урахуванням новітніх досягнень, використання інноваційних методів навчання в поєднанні з традиційними.

Окремо зупинимося на особливостях збору емпіричних даних, їх кількісному аналізу та інтерпретації кінцевих результатів.

У ході експерименту використовувалися спеціально дібрані діагностичні методики (табл. 3.1), проводились спостереження, аналіз продуктів діяльності (захист проєктів, репрезентація результатів науково-дослідних робіт, проведення акцій тощо).

*Таблиця 3.1*

**Діагностичний інструментарій оцінювання рівнів сформованості структурних компонентів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності**

| <b>Об'єкти вимірювань</b>         | <b>Методи діагностики</b>   |
|-----------------------------------|---|
| Мотиваційно-цільовий компонент    | - анкетування;<br>- вербальна асоціативна методика «ЕЗОП»;<br>- педагогічне спостереження за діяльністю студентів.  |
| Когнітивний компонент             | - підсумкове оцінювання;<br>- анкетування;<br>- тестування.   |
| Діяльнісно-поведінковий компонент | - анкетування;<br>- програма самоаналізу природоохоронної поведінки;<br>- опитувальник «Е-ЗО»;<br>- педагогічне спостереження та оцінювання результатів розв'язання навчальних кейсів, екологічних задач, реалізації проєктів, акцій, результатів науково-дослідної роботи. |

Відповідно до національної та європейської (ECTS) шкал оцінювання досягнень студентів розробили 3-рівневу шкалу оцінювання мотиваційно-цільового, когнітивного та діяльнісно-поведінкового компонентів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності за визначеними критеріями (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Шкала оцінювання рівня сформованості компонентів  
готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної  
діяльності**

| Крите-<br>рій           | Показник   | Методики  | Індика-<br>тор |
|-------------------------|--|---|----------------|
| 1                       | 2  | 3   | 4              |
| Мотиваційно-цільовий    | сформованість мотивації до професійного розвитку   | – анкетування;<br>– вербальна асоціативна методика «ЕЗОП»;<br>– педагогічне спостереження за діяльністю студентів   | 1-3            |
|                         | зацікавленість у питаннях збереження біорізноманіття, раціонального використання ресурсів, оцінювання антропогенного навантаження на екосистеми, шляхів вирішення природоохоронних проблем |   | 1-3            |
|                         | ціннісне ставлення до реалізації природоохоронних ідей у майбутній професійній діяльності  |   | 1-3            |
| Когнітивний             | знання базової термінології, основних екологічних законів, закономірностей, принципів, правил, нормативних документів, що стосуються природоохоронної діяльності                           | – підсумкове оцінювання;<br>– анкетування;<br>– тестування  | 1-3            |
|                         | знання організаційних особливостей та методів природоохоронної роботи  |   | 1-3            |
|                         | критичність мислення під час вирішення природоохоронних завдань  |   | 1-3            |
| Діяльнісно-поведінковий | організаційно-професійні вміння та навички, необхідні для ефективної природоохоронної діяльності   | – анкетування;<br>– програма самоаналізу природоохоронної поведінки;<br>– опитувальник «Е-ЗО»;<br>– педагогічне спостереження та оцінювання результатів розв'язання навчальних кейсів, екологічних задач, реалізації проєктів, акцій, результатів науково-дослідної роботи. | 1-3            |
|                         | творчий підхід до вирішення природоохоронних завдань   |   | 1-3            |
|                         | участь у заходах, спрямованих на збереження навколишнього природного середовища  |   | 1-3            |

За кожним показником відповідного критерію здобувачі освіти могли отримати максимально 3 бали (достатній рівень), мінімально – 1 (низький рівень) бал. Сума балів відображала загальний рівень сформованості готовності до природоохоронної діяльності за певним критерієм. Зазначимо, що під час оцінювання когнітивного критерію 3 бали за 100-бальною шкалою оцінювання відповідали інтервалу 90–100 (достатній рівень опанування знань навчального матеріалу, вмінь їх практичного впровадження); 2 бали – 74–89 (середній рівень володіння теоретичним матеріалом та готовності до оперування набутими вміннями й навичками); 1 бал – 60–74 (рівень володіння теоретичним матеріалом, практичними вміннями й навичками визначається нижче за середній, студент не спроможний опанувати практичні вміння без допомоги викладача.

Опитувальник для виявлення рівня розвитку мотиваційно-цільового компонента готовності передбачав 14 запитань, які вказують на вибірковість і кінцеву спрямованість особистості, визначають її активність, характер стимулів, що детермінують природоохоронну діяльність, узгодженість функціональних ресурсів та здібностей з відповідною спрямованістю (див. Додаток Р). Паралельно застосовували вербальну асоціативну методика «ЕЗОП» (див. Додаток Р. 1), спрямовану на виявлення типу домінантної установки у ставленні до природи.

Встановлення рівня розвитку когнітивного компонента готовності проводилося за допомогою опитувальника, у розробленні якого ми орієнтувалися на максимальне врахування ключових термінів та понять, що повною мірою охоплюють теоретичні основи природоохоронної діяльності (див. Додаток С). Також нами було проведено тестовий моніторинг знань студентів, необхідних для природоохоронної діяльності. Приклад завдань наведено в Додатку С. 1.

З метою дослідження рівнів розвитку діяльнісно-поведінкового компонента було використано авторський опитувальник із 20 запитань закритого та відкритого типу (див. Додаток Т). Для забезпечення

максимальної прозорості та бажання висловити свою думку включено контактні й буферні запитання – для зниження взаємовпливу одних запитань на інші. Паралельно респондентам пропонувалась програма самоаналізу природоохоронної поведінки (див. Додаток Т. 1) – адаптований нами варіант програми О. О. Колонькової [13] відповідно до мети дослідження. Студенти мали змогу оцінити свої дії на предмет користі та шкоди для довкілля. Урахувавши якісну характеристику, що відповідала певним діапазнам балів, ми зробили таке узгодження: 0–5 балів – визначили як низький рівень; 6–13 балів – відповідає середньому рівню; 14–18 балів свідчать про достатній рівень сформованості діяльнісно-поведінкового компонента готовності до природоохоронної діяльності.

З метою встановлення особистісної детермінації поведінки респондентів відносно навколишнього природного середовища використовувався опитувальник «Е-ЗО» [17] (див. Додаток Т. 2). Стимульний матеріал представлено 27-ма позиціями. Опитанти мають дати їм оцінку: «так» – 1 бал; «скоріше так, ніж ні» – 2 бали; «скоріше ні, ніж так» – 3 бали; «ні» – 4 бали. Імпонує те, що включено як пряму, так і зворотну форми тверджень. Це позитивно відображається на процесі діагностування, оскільки стимулює уважність респондентів. У контексті нашого дослідження суттєво те, що опитувальник структурований за трьома шкалами – «самозбереження (СЗ)»; «соціозбереження (СоЗ)»; «природозбереження (ПЗ)». Підсумковим етапом є побудова індивідуального профілю екозбережувальних детермінант поведінки. Перевагу в балах за шкалою СЗ у нашому дослідженні прирівнюємо до низького, СоЗ – до середнього, а ПЗ – до достатнього рівнів сформованості діяльнісно-поведінкового компонента готовності до природоохоронної діяльності.

Для оцінювання ступеня засвоєння природоохоронних знань, розвитку вмінь та навичок обчислювався коефіцієнт засвоєння  $K_a$  (формула 3.1, за В. П. Беспалько) на основі відповідей на кожне запитання авторських опитувальників:

$$K_{\alpha} = \frac{N_1}{N_2}, \quad (3.1)$$

де  $N_1$  – кількість правильно вказаних елементів;  $N_2$  – загальна кількість елементів знань (загальна кількість тестових завдань). Достатній рівень засвоєння теоретичних знань дорівнює значенням коефіцієнта, що перебуває у межах  $0,7 < K_{\alpha} < 1$ ; задовільному (середньому) значенню засвоєння природоохоронних знань відповідають умови  $0,5 < K_{\alpha} < 0,7$ ;  $K_{\alpha} < 0,49$  – критичні (низькі) значення [2].

Коефіцієнт оцінювання результатів розраховувався за формулою  $K=n/20$ , де  $n$  – число відповідей, що збіглися з ключем, при загальній кількості 20 запитань. Зазначимо, що отримані числові дані можуть варіювати в межах від 0 до 1 – діапазон від низького рівня сформованості ознаки до достатнього відповідно (формула 3.1). Відповідні розрахунки проводились за кожним компонентом. У таблицях 3.3 – 3.5 наведено шкали оцінювання компонентів готовності до природоохоронної діяльності.

Таблиця 3.3

**Шкала оцінювання рівня сформованості мотиваційно-цільового компонента готовності студентів до природоохоронної діяльності**

| Оцінювальний коефіцієнт (К) | Кількість балів | Рівень розвитку якості |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| 0,07 – 0,43                 | 1 – 6           | Низький                |
| 0,5 – 0,64                  | 7 – 9           | Середній               |
| 0,71 – 1                    | 10 – 14         | Достатній              |

Таблиця 3.4

**Шкала оцінювання рівня сформованості когнітивного компонента готовності студентів до природоохоронної діяльності**

| Оцінювальний коефіцієнт (К) | Кількість балів | Рівень розвитку якості |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| 0,09 – 0,47                 | 1 – 15          | Низький                |
| 0,5 – 0,69                  | 16 – 22         | Середній               |
| 0,7 – 1                     | 23 – 32         | Достатній              |

**Шкала оцінювання рівня сформованості діяльнісно-поведінкового компонента готовності студентів до природоохоронної діяльності**

| Оцінювальний коефіцієнт (К) | Кількість балів | Рівень розвитку якості |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| 0,05 – 0,45                 | 1 – 9           | Низький                |
| 0,5 – 0,65                  | 10 – 13         | Середній               |
| 0,7 – 1                     | 14 – 20         | Достатній              |

На констатувальному етапі дослідження за допомогою схарактеризованого діагностичного інструментарію та з опертям на визначені критерії й показники виявлено рівні компонентів сформованості готовності до природоохоронної діяльності студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія).

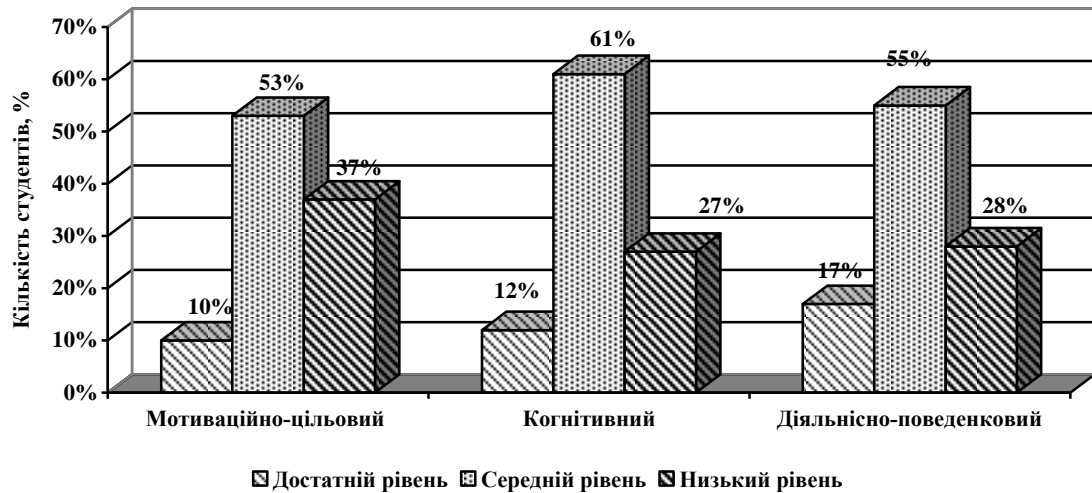
Узагальнимо результати діагностування (табл. 3.6, рис. 3.1). Розподіл респондентів за мотиваційно-цільовим компонентом: достатній рівень властивий 10 % респондентів, середній було виявлено в 53 %, низький діагностовано в 37 % студентів. На основі опитування та тестування встановлено, що рівні сформованості когнітивного компонента мають такий розподіл: достатній рівень виявлено в 12 % студентів, середній – у 61 %, низький рівень мають 27 % студентів. Щодо рівнів сформованості діяльнісно-поведінкового компонента, то студентів з достатнім рівнем виявлено 17 %, середнім – 55 %, низьким – 28 %.

Таблиця 3.6

**Розподіл студентів за рівнями сформованості компонентів готовності до природоохоронної діяльності (констатувальний етап експерименту)**

| Компоненти/критерії готовності | К-сть студентів | Рівні     |    |          |    |         |    |
|--------------------------------|-----------------|-----------|----|----------|----|---------|----|
|                                |                 | Достатній |    | Середній |    | Низький |    |
|                                |                 | К-сть     | %  | К-сть    | %  | К-сть   | %  |
| Мотиваційно-цільовий           | 170             | 17        | 10 | 90       | 53 | 63      | 37 |
| Когнітивний                    |                 | 21        | 12 | 104      | 61 | 45      | 27 |
| Діяльнісно-поведінковий        |                 | 28        | 17 | 94       | 55 | 48      | 28 |





**Рис. 3.1. Розподіл студентів за рівнями сформованості компонентів готовності до природоохоронної діяльності на констатувальному етапі експерименту**

Важко заперечити, що спрямованість активності особистості обумовлюється мотивацією. Мотиви детермінують постановку конкретних цілей – кінцевий результат діяльності. У процесі діагностування рівнів сформованості мотиваційно-цільового компонента респондентів за допомогою авторського опитувальника з'ясовано, що 8 (9 %) студентів ЕГ і 9 (10 %) студентів КГ готові витратити особистий час для участі в природоохоронних заходах. 52 (60 %) респондентів ЕГ та 55 (65 %) студентів КГ охоче переглядають науково-популярні фільми про природу. Мотивація до вивчення дисциплін природоохоронного спрямування, обумовлена лише отриманням гарних оцінок, властива для 34 (40 %) опитаних ЕГ та 29 (38 %) КГ. Тільки 8 (9 %) осіб ЕГ та 9 (10 %) КГ природоохоронну діяльність вважають своїм обов'язком та прагнуть поглибити знання у цій сфері. Очевидною є домінантна роль зовнішньої мотивації, звідси впливає актуальність формувального впливу, результатом якого стане стійкий прояв особистої ініціативи у сфері збереження біорізноманіття та збалансованого природокористування, задоволення від участі в природоохоронній роботі.

Для повноцінного оцінювання рівнів сформованості мотиваційно-цільового компонента готовності нами було виявлено тип домінантної установки у ставленні до природи. У 7 (8 %) студентів експериментальних та 5 (6 %) контрольних груп встановлено переважання етичної установки – природа сприймається як об'єкт охорони. Естетична установка (природа як об'єкт краси) виявлена у 37 (43 %) респондентів ЕГ та 38 (45 %) КГ. Зацікавленість у вивченні природи (когнітивна установка) властива для 8 (9 %) студентів ЕГ та 12 (14 %) опитаних КГ. Позиція, що природа розглядається як об'єкт задоволення особистих потреб (прагматична установка), виявлена у 34 (40 %) студентів ЕГ та 29 (35 %) КГ.

Підсумкові результати діагностування проілюстровано в табл. 3.7.

*Таблиця 3.7*

**Рівні сформованості мотиваційно-цільового компонента готовності  
майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності  
(констатувальний етап експерименту)**

| Групи     | Рівні       |    |             |    |             |    |
|-----------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
|           | Достатній   |    | Середній    |    | Низький     |    |
|           | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  |
| ЕГ-86 ст. | 8           | 9  | 44          | 51 | 34          | 40 |
| КГ-84 ст. | 9           | 10 | 46          | 55 | 29          | 35 |

Визначення рівнів сформованості когнітивного компонента відбувалося на основі результатів опитування та тестування. З метою об'єктивного оцінювання було з'ясовано обізнаність респондентів у термінології природоохоронного змісту, загальну ерудованість у питаннях екології, що слугують базою для природовідповідної поведінки. Уведені нами проблемні запитання орієнтовані на оцінювання критичності та креативності мислення – важливих складових успішної природоохоронної діяльності. Як засвідчують отримані дані, для учасників експерименту характерне домінування середнього рівня 51 (59 %) в ЕГ та і 53 (63 %) у КГ. Серед студентів обох груп типовим є поверхове розуміння та помилкове

трактування, тотожні відповіді на визначення різних понять. Очевидним є брак знань для вирішення проблемних завдань, що вимагають інтегративного підходу та критичного аналізу. Здобувачів вищої освіти, яким властивий достатній рівень сформованості когнітивного компонента в експериментальній групі виявлено 10 (12 %) осіб, у контрольній – 11 (13 %). У ході бесід було з'ясовано, що серед них є такі, що під час навчання в школі відвідували екологічні гуртки, були учасниками екологічних конкурсів, олімпіад, акцій, додатково займалися з репетиторами, або ж це є результатом сімейного виховання (серед членів родини є вчителі біології та екології). Кількість студентів, які виконали мінімальний обсяг завдання, а отже, є підстави говорити про низький рівень розвитку досліджуваної якості, становила в ЕК 25 (29 %) осіб, у контрольній – 20 (24 %). Отже, результати констатувального етапу експерименту (табл. 3.8) стосовно встановлення рівня сформованості когнітивного компонента ключової якості засвідчують потребу в модернізації освітнього впливу в процесі професійної підготовки.

Таблиця 3.8

**Рівні сформованості когнітивного компонента готовності  
майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності  
(констатувальний етап експерименту)**

| Групи     | Рівні       |    |             |    |             |    |
|-----------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
|           | Достатній   |    | Середній    |    | Низький     |    |
|           | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  |
| ЕГ-86 ст. | 10          | 12 | 51          | 59 | 25          | 29 |
| КГ-84 ст. | 11          | 13 | 53          | 63 | 20          | 24 |

За результатами опитування встановлено, що серед здобувачів вищої освіти є студенти, які мають практичний досвід природоохоронної діяльності: брали участь в екологічних заходах на рівні школи, села/міста, цікавилися проблемами охорони природи свого краю тощо. Проте їх кількість незначна 13 (15 %) осіб в ЕГ та 15 (18 %) у КГ, порівняно з відсотками респондентів, які рідко брали участь у подібних заходах та не

виявляли особливого інтересу до проблем довкілля – 48 (56 %) опитантів ЕГ та 46 (55 %) КГ). 25 (29 %) осіб ЕГ та 23 (27 %) КГ не переймаються проблемами збереження біорізноманіття та раціонального використання ресурсів.

На запитання «Який особистий внесок у збереження навколишнього природного середовища Ви можете назвати?» лише 12 (14 %) студентів ЕГ та 13 (15 %) КГ відповіли, що систематично брали участь в акціях з очищення берегів водойм, посадки дерев, виготовлення та розвішування годівничок і підгодовування птахів у зимовий період, просвітницьких заходах.

На прохання висловити пропозиції щодо шляхів активізації природоохоронної діяльності молоді переважна більшість відповідала поверхово – «необхідно популяризувати інформацію», «необхідно розповідати». Чіткі приклади, як саме це зробити («проводити тематичні бесіди, екскурсії», «демонструвати науково-популярні фільми», «поширювати буклети») прозвучали лише в поодиноких випадках.

Студентам складно було визначитись із колом природоохоронних проблем, що належать до сфери компетентності вчителя біології. Поверховими були коментарі до ситуативних запитань, що засвідчує брак досвіду.

За результатами діагностичної методики «Е-ЗО» (Т. Г. Хащенко, Н. Н. Сафукова, С. В. Болтунова) можемо дати якісну характеристику спрямованості поведінки респондентів контрольних та експериментальних груп. Очевидно, що лідирують на цьому етапі експерименту низький та середній рівні готовності до природоохоронної діяльності. Як зазначалось, орієнтація поведінки на самозбереження, нехтування наслідками негативного впливу на довкілля у результаті задоволення власних потреб є ознаками низького рівня сформованості ключового феномену. Це діагностовано у 25 (29 %) здобувачів вищої освіти ЕГ та 23 (27 %) КГ. Урахування суспільних інтересів, зміщення егоїстичного споживацького ставлення до природи в бік раціональних рішень та дій (методикою визначено як соціозбереження) ідентифікуємо як прояв середнього рівня діяльнісно-поведінкового прояву

готовності. Констатовано, що таких осіб 45 (52 %) у ЕГ та 46 (55 %) у КГ. Дії, спрямовані на збалансоване використання ресурсів, урахування суспільних інтересів, збереження природи, властиві незначній кількості студентів. Так, цей показник достатнього рівня розвитку характерний для 16 (19 %) учасників ЕГ та 15 (18 %) КГ.

Вважаємо, що реалізація природоохоронної діяльності в професійній сфері можлива за відповідної поведінки в повсякденному житті. Саме тому нами було використано програму самоаналізу природоохоронної поведінки (див. Додаток Т. 1). Теоретична обізнаність без практичних навичок часто десинхронізує процес адаптації до реальних умов, знижує ефективність роботи. Згідно з умовами методики студентам необхідно було вибрати одну з позицій, яка максимально відображала типову поведінку. Алгоритм обрахунку результатів передбачав присвоєння кожній обраній позиції відповідного бала за ключем. Загалом 61 (71 %) респондент ЕГ та 61 (71 %) КГ орієнтовані на природоохоронну поведінку в повсякденному житті, однак 50 (58 %) осіб ЕГ та 46 (55 %) КГ не завжди діють екологічно грамотно через наявність певних внутрішніх і зовнішніх суперечностей. Лише 13 (15 %) осіб ЕГ та 15 (18 %) КГ мають активну природоохоронну позицію. Прояви природоохоронної поведінки не типові для 25 (29 %) опитаних ЕГ та 23 (27 %) осіб КГ. Результати кожної з діагностичних методик становили основу для кінцевих даних. Проілюструємо загальну картину кількісного розподілу майбутніх учителів за рівнями сформованості діяльнісно-поведінкового компонента (табл. 3.9).

*Таблиця 3.9*

**Рівні сформованості діяльнісно-поведінкового компонента  
готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності  
(констатувальний етап експерименту)**

| Групи     | Рівні       |    |             |    |             |    |
|-----------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
|           | Достатній   |    | Середній    |    | Низький     |    |
|           | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  |
| ЕГ-86 ст. | 13          | 15 | 48          | 56 | 25          | 29 |
| КГ-84 ст. | 15          | 18 | 46          | 55 | 23          | 27 |

З огляду на загальну картину дослідження стає очевидною необхідність оптимізації процесу професійної підготовки, впровадження схарактеризованих організаційно-педагогічних умов та розробленої методики формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

Упродовж другого, *формувального*, етапу (2016–2018 рр.) на основі результатів констатувального експерименту здійснено впровадження розробленої методики в освітній процес експериментальних груп.

На третьому, *контрольному*, етапі (2018–2019 рр.) проведено перевірку ефективності обґрунтованих організаційно-педагогічних умов шляхом підсумкового діагностування рівнів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності та порівняння результатів констатувального й формувального етапів експерименту; сформульовано висновки; оформлено результати наукового дослідження у вигляді дисертації.

У дослідженні було взято до уваги роботи провідних науковців-педагогів і методистів з проблем методології, методики та організації педагогічного експерименту [1; 4; 7; 8; 10; 16; 18].

Пошуково-дослідною роботою передбачалось:

– опрацювання нормативної та навчально-методичної документації дисциплін природоохоронного спрямування (навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, підручники, навчальні посібники, методичні розробки, щоденники польових практик, плани роботи студентських наукових гуртків тощо) з метою оцінювання ефективності усталеної системи навчання природничих дисциплін; аналіз природоохоронної складової в програмах різних предметів, зокрема циклів природничо-наукової і професійної та практичної підготовки, навчально-методичного забезпечення дисциплін;

– ознайомлення зі специфікою освітнього процесу шляхом відвідування лекцій, практичних та лабораторних занять тощо з подальшим узагальненням передового педагогічного досвіду формування критичного

мислення, розвитку професійної компетентності студентів; аналіз планів навчально-польових практик; вивчення особливостей проведення самостійної та науково-дослідної роботи під час аудиторних занять та гурткової роботи;

- проведення контрольного діагностування.

Під час оцінювання природоохоронних знань, умінь і навичок майбутніх учителів біології ми керувалися такими критеріями:

- рівень знань із дисциплін фундаментальної, природничо-наукової, фахової та професійно орієнтованої підготовки;
- якість умінь та навичок практичної природоохоронної діяльності;
- свідомий підхід та самостійність у вирішенні питань природоохоронного змісту;
- стійка мотивація до природоохоронної діяльності;
- креативність у вирішенні питань природоохоронного спрямування в контексті майбутньої професійної діяльності;
- здатність до вирішення природоохоронних проблем, самоаналізу та прагнення до професійного самовдосконалення.

Формувальний етап експерименту було спрямовано на органічне впровадження методів розвитку компонентів готовності до природоохоронної діяльності в процес підготовки майбутніх учителів біології.

Зазначимо, що формувальний вплив відбувався у такій послідовності:

- упровадження організаційно-педагогічних умов реалізації розробленої методики;
- діагностика динаміки рівнів сформованості готовності до природоохоронної діяльності;
- оцінювання ефективності розробленої методики формування готовності до природоохоронної діяльності.

Статистичні дані вихідного контролю дозволили констатувати перевагу низького рівня сформованості компонентів готовності до природоохоронної діяльності. Це й обумовило пошук шляхів оптимізації ситуації, що знайшло

відображення у виявленні та аргументації потенційної ефективності організаційно-педагогічних умов посилення позитивної мотивації до природоохоронної діяльності, розширення та поглиблення знань, розвитку та вдосконалення умінь і навичок, набуття досвіду з питань охорони природи.

Методика формування готовності до природоохоронної діяльності полягала в інтеграції теоретичних та практичних блоків природоохоронного змісту в навчальні дисципліни «Охорона природи», «Екологія людини», «Основи філогенії рослин і тварин», польові практики з ґрунтознавства та загальної екології, самостійну та науково-дослідну роботу.

У рамках проведення формувального експерименту всі матеріали методики формування готовності до природоохоронної діяльності було передано на кафедри вищезазначених ЗВО.

У контрольній групі освітній процес проходив за усталеною схемою, в експериментальній – з використанням авторської методики формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

Надійність даних забезпечувалась шляхом урахування науково обґрунтованого обсягу вибірки студентів, задіяних в експерименті, здійсненням ідентичного формувального впливу в академічних групах, що входили в експериментальні. Попередньо було перевірено подібність експериментальних (ЕГ) та контрольних (КГ) груп за рівнем сформованості досліджуваної якості. Із цією метою використовувався критерій згоди К. Пірсона (формула 3.2) як такий, що не належить до непараметричних. Відповідно до процедури експериментального дослідження сформулювали нульову ( $H_0$ ) й альтернативну ( $H_1$ ) гіпотези. Так,  $H_0$  передбачала той факт, що розподіли рівнів сформованості готовності до природоохоронної діяльності в респондентів ЕГ та КГ достовірно не відрізняються. У свою чергу,  $H_1$  полягала в достовірній різниці контрольних та експериментальних груп за рівнями сформованості досліджуваної якості.

З метою встановлення відмінності між рядами показників двох сукупностей було використано метод  $\chi^2$ , який ґрунтується на порівнянні



частот, що характеризують розподіл значень.

$\chi^2$  обчислювали за формулою:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{(f'_{E} - f'_{K})^2}{f'_{K}} \right] \quad (3.2)$$

де  $f_e$  – відносна частота інтервалу одного ряду;

$f_k$  – відносна частота інтервалу другого ряду;

$n$  – кількість інтервалів

Якщо  $\chi^2_{\text{emp}} \leq \chi^2_{\text{krit}}$ , то досліджувані вибірки подібні, коли  $\chi^2_{\text{emp}} > \chi^2_{\text{krit}}$ , то групи суттєво різняться [8]. Відповідно до табличних даних для ступеня вільності  $n - 1 = 2$  (у нашому дослідженні  $n$  – це кількість рівнів) критичне значення критерію згоди становить 5,99.

Емпіричні дані вихідного контролю дозволили констатувати такі значення  $\chi^2$ . Так, показник  $\chi^2_{\text{emp}}$  мотиваційно-цільового компонента дорівнює 1,06. Це засвідчує виконання вищезазначеної умови ( $1,06 < 5,99$ ) і підтверджує подібність ЕГ та КГ за цим компонентом. Показник змістового компонента дорівнює 1,42. Отже,  $1,42 < 5,99$ , тобто виконується умова  $\chi^2_{\text{emp}} \leq \chi^2_{\text{krit}}$ , що свідчить про подібність вибірок за досліджуваною якістю. Аналогічні розрахунки було проведено щодо діяльнісно-поведінкового компонента –  $\chi^2_{\text{emp}}$  дорівнює 0,53, отже, і в цьому випадку рівність  $\chi^2_{\text{emp}} \leq \chi^2_{\text{krit}}$  ( $0,53 < 5,99$ ) виконується (див. Додаток У).

У всіх випадках розрахункове значення  $\chi^2$  критерію значно нижче, ніж табличне ( $\chi^2_{\text{krit}} = 5,99$ ), що дає підстави для проведення формувального експерименту в контрольних та експериментальних групах. Сформульована  $H_0$  підтверджується.

Матеріали природоохоронного змісту було включено в різні форми організації освітнього процесу, традиційні для педагогічних ЗВО: лекції, практичні заняття, польові практики, самостійну роботу. Такий підхід обґрунтовуємо тим, що кожна навчальна дисципліна циклу природничо-наукової, професійної та практичної підготовки спрямовані на формування

біолого-екологічних знань, умінь та навичок, без яких неможливо повноцінно реалізовувати природоохоронну діяльність.

Перевірка ефективності розробленої методики реалізовувалась за такими напрямками:

- розуміння студентами понять, процесів і явищ, що передбачені змістом навчальних дисциплін циклу природничо-наукової підготовки й пов'язані з природоохоронною тематикою;

- здатність застосовувати засвоєні знання під час практичної діяльності;

- застосування вмінь і навичок в умовах, наближених до професійних.

Детальний аналіз результатів експериментально-дослідної перевірки ефективності методики формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності представлений у наступному підрозділі.

### **3.2. Результати дослідно-експериментальної роботи та їх аналіз**

Результати констатувального експерименту (див. підрозділ 3.1) підтвердили доцільність удосконалення процесу професійної підготовки майбутніх учителів біології з акцентом на формуванні готовності до природоохоронної діяльності.

Під час проведення контрольного етапу експерименту було здійснено перевірку ефективності обґрунтованих організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, кількісну і якісну інтерпретацію отриманих емпіричних даних. У подальшому було порівняно й узагальнено результати констатувального та формувального етапів експерименту, сформульовано висновки.

Мета контрольного етапу педагогічного експерименту полягала у виявленні ефективності обґрунтованих організаційно-педагогічних умов реалізації методики формування готовності студентів до природоохоронної

діяльності. При цьому використовувався той самий діагностичний інструментарій, що й на констатувальному етапі.

Результати оцінювання рівнів сформованості мотиваційно-цільового компонента готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності засвідчили, що 15 осіб (17 %) ЕГ та 10 респондентів (12 %) КГ мають достатній рівень сформованості досліджуваного компонента. Середній рівень у ЕГ властивий 53 (62 %) студентам, щодо експериментальної групи, то його виявлено в 42 (56 %) осіб. Позитивним є той факт, що кількість опитаних з низьким рівнем сформованості мотиваційно-цільового компонента в ЕГ зменшилася – 18 (21 %) осіб. Щодо контрольних груп, то ситуація майже не змінилась – 27 (24 %) респондентів.

Зауважимо, що аналогічний розподіл опитаних за рівнями сформованості компонента отримали й у підсумку проведення вербальної асоціативної методики «ЕЗОП» (автори С. Д. Дерябо, В. А. Ясвін) [5]. Так, відповідно до змісту останньої природа може сприйматись особистістю як об'єкт краси (естетична установка), вивчення (когнітивна установка), охорони (етична установка) та використання (прагматична установка). На підставі детального аналізу позицій науковців [5; 6; 9; 11; 12; 14; 15] щодо готовності особистості до прояву тієї чи іншої поведінки стосовно певних об'єктів нами прийнято рішення співвіднести дві перших (естетичну та когнітивну) з показниками, що відповідають середньому рівню готовності до природоохоронної діяльності, етичну – як таку, що відповідає достатньому рівню, та прагматичну – притаманну низькому рівню готовності до природоохоронної діяльності.

Одержані результати дозволяють зробити висновок, що традиційна система навчання забезпечує середній рівень зазначеного компонента, в той час як розроблена нами методика максимально ефективно сприяє стимулюванню позитивної мотивації до природоохоронної діяльності, формуванню природовідповідних життєвих цінностей, відповідальному ставленню до збалансованого використання ресурсів, цілепокладанню,

орієнтованому на досягнення успіхів у вирішенні природоохоронних проблем. Наприклад, з твердженням «Я вважаю, що в наш час охорона природи є марною справою» не погодилися 68 осіб ЕГ (79 %) і лише 18 осіб (21 %) висловили думку про нерезультативність природоохоронних заходів. 57 (68 %) студентів КГ також не підтримують це твердження, 27 (24 %) респондентів не бачать сенсу в природоохоронній діяльності. Аналогічний відсотковий розподіл зафіксували щодо твердження про важливість вирішення екологічних проблем на території нашої країни.

Можемо констатувати домінування позитивного ставлення студентів ЕГ (68 осіб, 79 %) до участі в природоохоронних акціях. Останні були обов'язковим елементом методики формульовального впливу як стимульний вплив на свідомість майбутніх учителів біології та умовою реалізації зв'язку теорії з практикою. Зазначимо, що лише 15 осіб (22 %) висловили негативне ставлення до відповідних заходів, навівши аргументи: «Я там не смітив», «Мають прибирати спеціальні служби», «Я не місцевий житель, щоб дбати про чистоту місцевої території». У контрольній групі 57 (71 %) респондентів відзначили позитивне ставлення до природоохоронних акцій і 27 (32 %) осіб пояснюють свій негативний вибір нерозумінням подібних дій, своєю байдужістю до подальшої ситуації з довкіллям.

55 (64 %) респондентів ЕГ і 30 (36 %) КГ дали ствердну відповідь на твердження «Я буду робити зауваження, якщо мої друзі порушуватимуть правила відпочинку на природі (не прибирають після себе сміття тощо)». 13 (15 %) осіб ЕГ і 27 (31 %) студентів КГ зазначили, що залежно від ситуації, щоб не псувати стосунки з друзями. 18 осіб (21 %) ЕГ і 27 (32 %) КГ зауважень друзям робити не будуть, пояснивши свою позицію тим, що «Не хочу псувати дружні відносини. Не на всіх територіях для відпочинку є сміттєві баки, куди можна викинути», «На пропозицію забрати з собою сміття можна наразитися на глузування з їхньої сторони», «Не вбачаю в цьому проблеми».

Звертаємо увагу на той факт, що після проведення формувального впливу зросла позитивна мотивація студентської молоді до популяризації природоохоронних дій серед однолітків, друзів, знайомих. Так, після проведення практичних занять із визначення індивідуального екологічного сліду про активну агітацію до його зменшення у своїх колах спілкування заявили 68 осіб (79 %) ЕГ і 57 (76 %) КГ, меншість – 18 (21 %) студентів ЕГ індиферентні до подібних дій. У КГ таких респондентів більше – 27 осіб (32 %). Свою позицію вони пояснюють так: «Нехай вирішують проблеми науковці», «Я мало в цьому розуміюсь», «Не маю такого бажання».

Можемо зробити висновок, що оптимізація науково-дослідної діяльності забезпечила позитивну динаміку мотивації майбутніх учителів біології до наукових розвідок у галузі вивчення природи та питань її охорони. Це підтверджують результати спостережень за студентами у процесі роботи, бесіди з викладачами. У результаті формувального впливу збільшилась кількість студентів ЕГ з 8 (9 %) осіб до 15 (17 %), які зазначили стійке прагнення до поглиблення своїх знань із питань охорони природи на науково-практичному рівні, не обмежуючись усталеними фразами «Природу потрібно зберігати», «Дуже важливо дбати про рослинний та тваринний світ» тощо. Студенти переорієнтувались із декларативних поглядів на позицію «як?» і «що?» конкретно вони можуть зробити в певній ситуації, інтегрувавши отримані знання та досвід. Серед майбутніх учителів біології контрольних груп такий приріст склав лише 1 особу: 9 осіб (10 %) і 10 осіб (12 %) – результати вихідного та підсумкового контролів відповідно.

Як показали бесіди зі студентами на констатувальному етапі експерименту, основним мотивом до засвоєння знань було успішне складання іспитів, а не їх важливість у досягненні збалансованого природокористування та збереження біорізноманіття, як це було відзначено наприкінці формувального етапу експерименту.

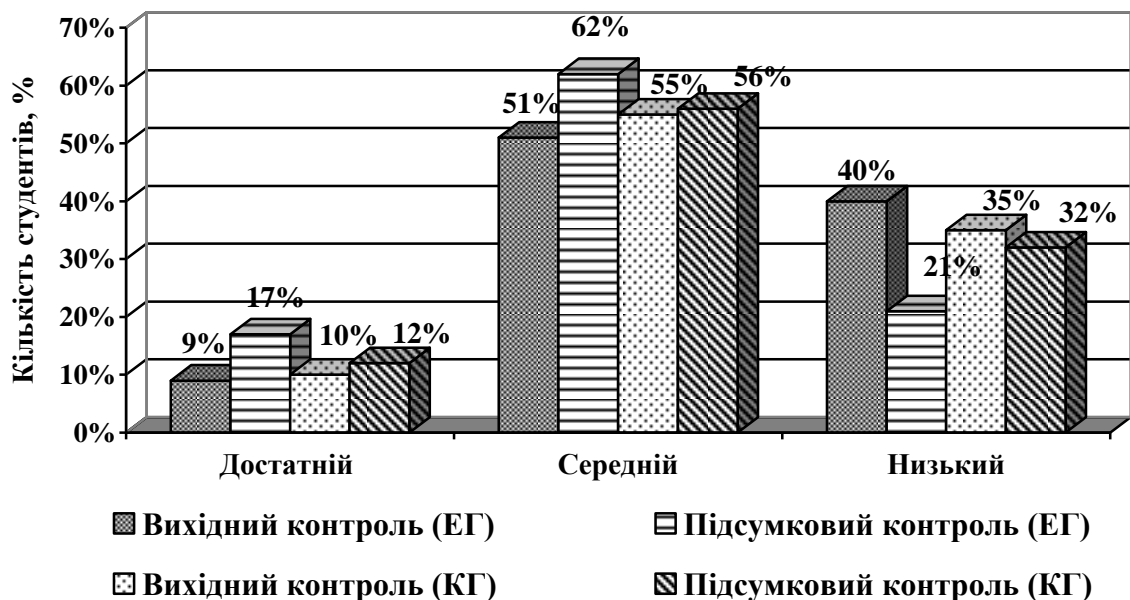
Порівняння показників сформованості (табл. 3.10, рис. 3. 2) мотиваційно-цільового компонента готовності дозволяє констатувати зростання достатнього

рівня – з 9 % до 17 % (приріст становить 8 %) у ЕГ та з 10 % до 12 % (приріст 2 %) у КГ. Відсоток середнього рівня зріс на 11 % – з 51 % до 62 % в ЕГ, а в КГ він дорівнює 1 % – з 55 % до 56 %. На низькому рівні перебуває 21% опитаних ЕГ, під час вихідного контролю таких осіб було виявлено 40%. Отже, приріст дорівнює 19%, що є суттєвим для нашого дослідження. У КГ позитивна динаміка убик зменшення не значна, лише 3 % (з 35 % до 32 %).

Таблиця 3.10

**Рівні сформованості мотиваційно-цільового компонента готовності  
майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності  
(формувальний етап експерименту)**

| Групи     | Рівні       |    |             |    |             |    |
|-----------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
|           | Достатній   |    | Середній    |    | Низький     |    |
|           | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  |
| ЕГ-86 ст. | 15          | 17 | 53          | 62 | 18          | 21 |
| КГ-84 ст. | 10          | 12 | 47          | 56 | 27          | 32 |



**Рис. 3.2. Динаміка рівнів сформованості мотиваційно-цільового компонента в студентів експериментальних та контрольних груп на початку і в кінці проведення експерименту**

Вважаємо, що така суттєва різниця обумовлена реалізацією організаційно-педагогічних умов у процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології, а саме: посилення позитивної мотивації до здійснення природоохоронної діяльності, розуміння актуальності реалізації стратегії сталого розвитку та впровадження ефективних форм та методів професійної підготовки студентів до природоохоронної діяльності.

Методики діагностики когнітивного компонента охоплювали сукупність завдань, які дозволяють комплексно оцінити глибину та системність знань студентів. Під час контролю знань використовувалась комп'ютерна система «ETester». З її допомогою забезпечувалась ротація запитань, що дозволяло уникнути механічного запам'ятовування послідовності розташування правильних відповідей та списування один в одного. Це підвищило об'єктивність оцінювання, яке є важливим елементом достовірності загальних висновків. Установлено, що студенти експериментальних груп можуть науково пояснити причиново-наслідкові зв'язки природних явищ та антропогенного впливу на довкілля, розуміють та дають визначення понять природоохоронного змісту, в контрольних групах кількість таких осіб незначна. Представники останніх не могли дати повне правильне тлумачення терміна «пермакультура» – важливої складової збалансованого природокористування. Під час визначення таких понять, як «забруднення води», «забруднення ґрунтів» респонденти контрольних груп вказували лише механічні види забруднення, що не є повною відповіддю, адже антропогенний вплив на навколишнє природне середовище також може бути хімічної, біологічної та фізичної природи.

Під час формувального етапу систематично проводилися бесіди зі студентами та спостереження за їхньою діяльністю в ході навчальних занять, польових практик, науково-дослідної роботи тощо. Обговорювали процес реалізації методики з викладачами.

Порівняння результатів вихідної та підсумкової діагностики рівнів сформованості когнітивного компонента свідчить про суттєві зміни. Отже,

серед студентів ЕГ приріст достатнього рівня становить 17 % (з 12 % до 29 %); середнього – має від’ємне значення (під час вихідного контролю діагностовано в 59 % опитантів, тоді як у ході підсумкового таких осіб було 57 % – різниця 2 %); показники низького рівня також змінилися у бік зменшення – з 29 % до 14 % (різниця 15 %). Малопомітними є відмінності в КГ – достатній рівень зріс лише на 2 % (з 13 % до 15 %), на 1 % зменшилися показники двох інших рівнів (з 63% до 62%, з 24% до 23% відповідно).

Якісні зрушення, на нашу думку, викликані реалізацією однієї з організаційно-педагогічних умов – дидактично обґрунтованого відбору матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін. Традиційними для освітнього процесу в ЗВО є усний та письмовий поточний, тематичний, підсумковий види контролю. Використаний нами метод портфоліо не мав на меті замінити їх. Навпаки, ми прагнули вдало поєднати і стимулювати до підвищення рівня підготовки, кількісного та якісного оцінювання власних досягнень. Робота над портфоліо дозволяла виявити індивідуальний прогрес, продемонструвати творчий підхід, здійснити рефлексивну діяльність, удосконалити самоосвітні вміння, візуалізувати зразки робіт, виконаних за певний період, зрозуміти, на що додатково звернути увагу. Звідси – позитивна динаміка сформованості когнітивного компонента готовності до природоохоронної діяльності.

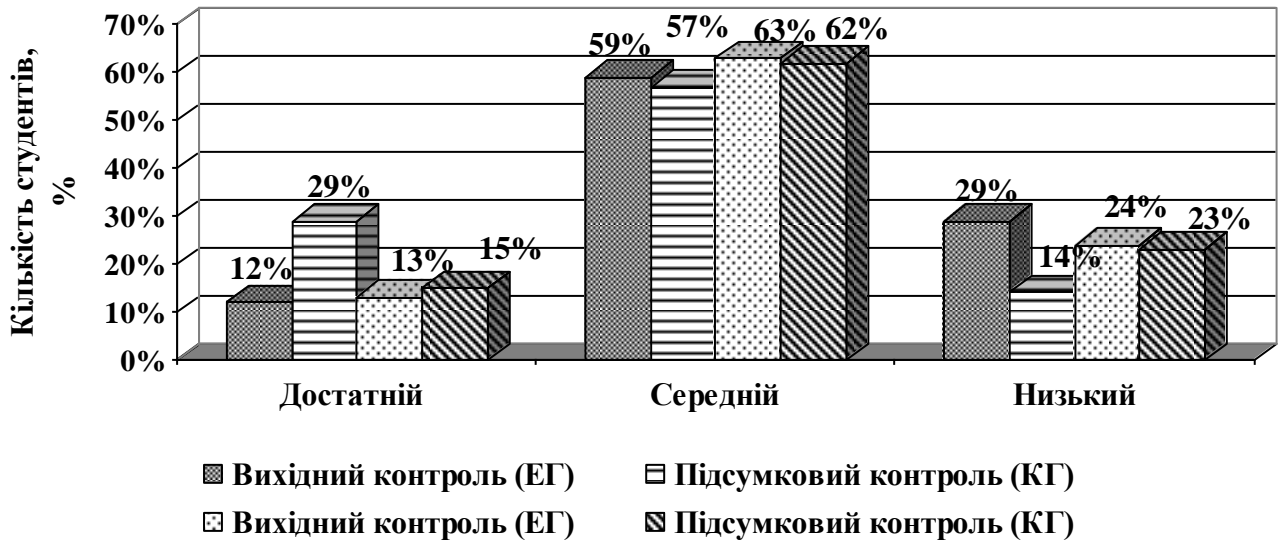
Узагальнені результати відображено в табл. 3.11 та на рис. 3.3.

*Таблиця 3.11*

**Рівні сформованості когнітивного компонента готовності  
майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності  
(формувальний етап експерименту)**

| Групи     | Рівні       |    |             |    |             |    |
|-----------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
|           | Достатній   |    | Середній    |    | Низький     |    |
|           | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  |
| ЕГ-86 ст. | 25          | 29 | 49          | 57 | 12          | 14 |
| КГ-84 ст. | 13          | 15 | 52          | 62 | 19          | 23 |





**Рис. 3.3. Динаміка рівнів сформованості когнітивного компонента в студентів експериментальних та контрольних груп на початку і в кінці проведення експерименту**

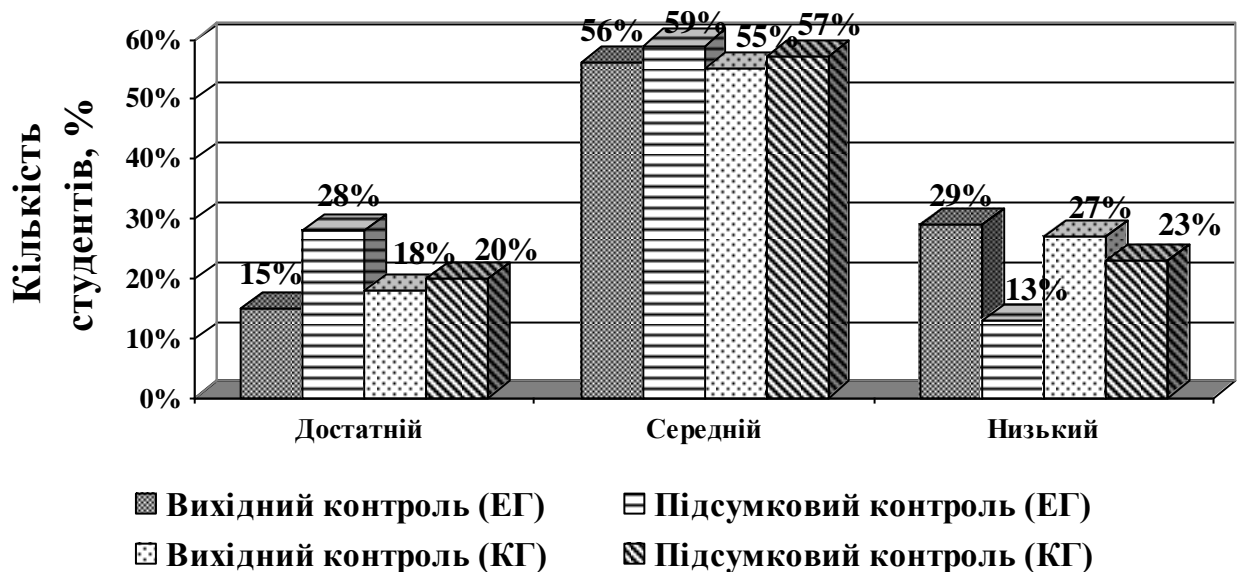
Порівняння результатів вихідного контролю з підсумковим свідчать про відмінність рівнів сформованості діяльнісно-поведінкового компонента в студентів експериментальних та контрольних груп (табл. 3.12, рис. 3.4). Очевидною є позитивна динаміка достатнього рівня: у студентів ЕГ різниця між підсумковими та вихідними даними становить 13 % (з 15 % до 28 %). Приріст середнього рівня – 3 % (з 56 % до 56 %). Помітним (на 16 %) є зменшення низького рівня з 29 % до 13 %. Як показують спостереження, реалізація проектів, участь в акціях, виконання завдань самостійної роботи сприяють формуванню вмінь творчо застосовувати на практиці різні способи природоохоронної діяльності, враховувати інноваційні тенденції у сфері екології. Очевидним стало бажання реалізовувати набутий досвід у майбутній роботі за фахом. Студенти із задоволенням брали участь у природоохоронних заходах, представляли результати науково-дослідної роботи на конференціях, готували інформаційні буклети та поширювали їх серед населення.

Щодо контрольних груп, то суттєвих змін не зафіксовано. Так, під час підсумкового контролю достатній рівень виявлено у 20 % опитантів, що на 2 % більше, ніж під час вихідного. На 2 % підвищився середній рівень (з 55 % до 57 %). Низький рівень зменшився на 4 % (з 27 % до 23 %).

Таблиця 3.12

**Рівні сформованості діяльнісно-поведінкового компонента  
готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності  
(формувальний етап експерименту)**

| Групи     | Рівні       |    |             |    |             |    |
|-----------|-------------|----|-------------|----|-------------|----|
|           | Достатній   |    | Середній    |    | Низький     |    |
|           | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  | К-сть студ. | %  |
| ЕГ-86 ст. | 24          | 28 | 51          | 59 | 11          | 13 |
| КГ-84 ст. | 17          | 20 | 48          | 57 | 19          | 23 |



**Рис. 3.4. Динаміка рівнів сформованості діяльнісно-поведінкового компонента в студентів експериментальних та контрольних груп на початку і в кінці проведення експерименту**

Студенти обох груп на початку дослідження зазначали, що через брак досвіду самостійної природоохоронної діяльності й постало питання розвитку практичних умінь та навичок вже на першому році навчання. Це підтвердилось і в ході спостережень: юнакам та дівчатам бракувало досвіду,

рішучості, спостерігалась розгубленість, невміння налагодити співпрацю, використати знання в дії, а не лише вербально.

Під час співбесіди, проведеної після вирішення навчальних кейсів природоохоронного змісту, студенти зазначили, що завдяки останнім виробили для себе формулу розв'язання завдань. Так, відповідно до структури кейсу першочерговим визначають збір та накопичення інформації з певної проблеми. Наступний крок – формулювання гіпотези, планування дій та прогнозування результату. Далі йде вибір максимально ефективного рішення, прорахування всіх позитивних та негативних аспектів. Відтак настає етап узагальнення результатів, формулювання висновків, порівняння їх з гіпотезою. Завершальним елементом є оприлюднення результатів та/або практичне вирішення проблеми, рефлексія проведеної роботи. Аналогічні відгуки отримали й після впровадження в практику професійної підготовки природоохоронних проектів.

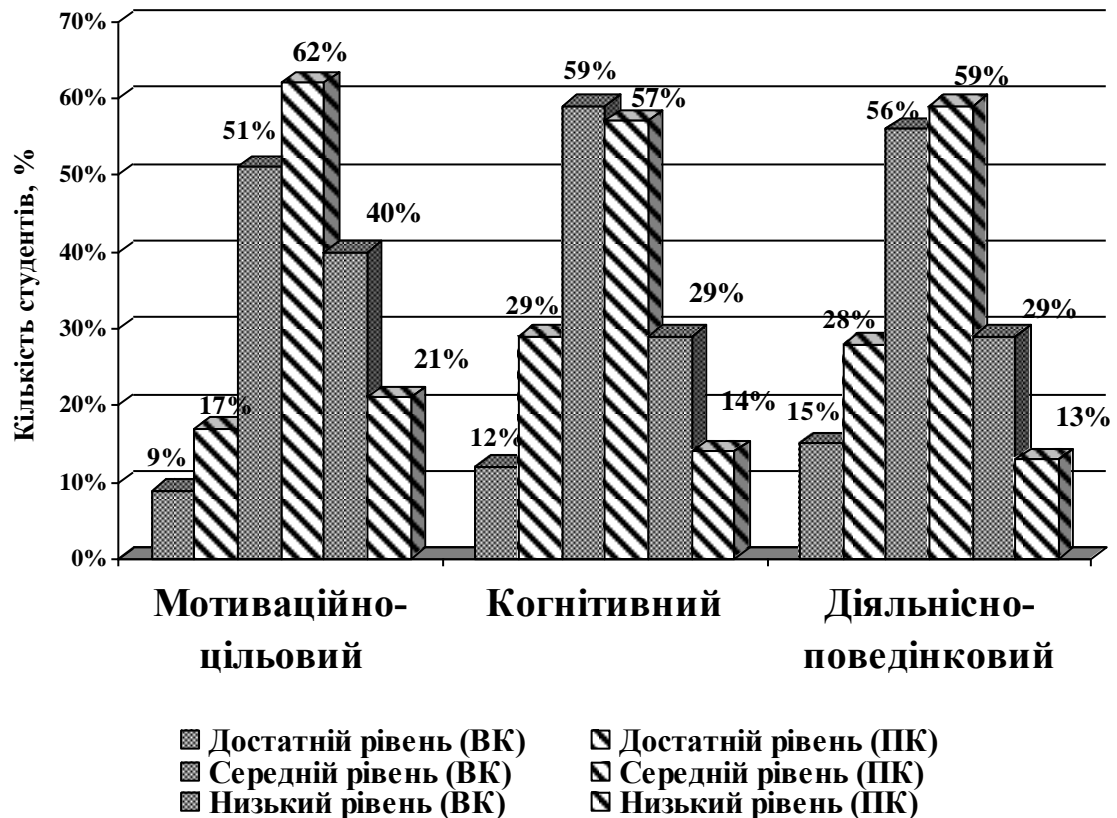
Узагальнення даних формувального етапу експерименту засвідчує суттєве підвищення рівнів сформованості компонентів готовності в експериментальних групах та незначну зміну в контрольних (табл. 3.13, рис. 3.5).

Таблиця 3.13

**Динаміка рівнів сформованості компонентів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності (за даними вихідного контролю (ВК) та підсумкового контролю (ПК))**

| Компоненти готовності | Групи       | Рівні     |    |         |          |    |         |         |    |         |
|-----------------------|-------------|-----------|----|---------|----------|----|---------|---------|----|---------|
|                       |             | Достатній |    |         | Середній |    |         | Низький |    |         |
|                       |             | ВК        | ПК | Різниця | ВК       | ПК | Різниця | ВК      | ПК | Різниця |
| Мотиваційно-цільовий  | ЕГ,%        | 9         | 17 | +8      | 51       | 62 | +11     | 40      | 21 | -19     |
|                       | К-сть студ. | 8         | 15 | +7      | 44       | 53 | +9      | 34      | 18 | -16     |
|                       | КГ,%        | 10        | 12 | +2      | 55       | 56 | +1      | 35      | 32 | -3      |
|                       | К-сть студ. | 9         | 10 | +1      | 46       | 47 | +1      | 29      | 27 | -2      |

|                         |             |    |    |     |    |    |    |    |    |     |
|-------------------------|-------------|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| Когнітивний             | ЕГ,%        | 12 | 29 | +17 | 59 | 57 | -2 | 29 | 14 | -15 |
|                         | К-сть студ. | 10 | 25 | +15 | 51 | 49 | -2 | 25 | 12 | -13 |
|                         | КГ,%        | 13 | 15 | +2  | 63 | 62 | -1 | 24 | 23 | -1  |
|                         | К-сть студ. | 11 | 13 | +2  | 53 | 52 | -1 | 20 | 19 | -1  |
| Діяльнісно-поведінковий | ЕГ,%        | 15 | 28 | +13 | 56 | 59 | +3 | 29 | 13 | -16 |
|                         | К-сть студ. | 13 | 24 | +11 | 48 | 51 | +3 | 25 | 11 | -14 |
|                         | КГ,%        | 18 | 20 | +2  | 55 | 57 | +2 | 27 | 23 | -4  |
|                         | К-сть студ. | 15 | 17 | +2  | 46 | 48 | +2 | 23 | 19 | -4  |



**Рис. 3.5.** Динаміка рівнів сформованості компонентів готовності до природоохоронної діяльності студентів експериментальних груп (зведені дані вихідного (ВК) та підсумкового (ПК) контролю, %)

Для перевірки достовірності різниці між контрольними та експериментальними групами було використано критерій згоди К. Пірсона

(Додаток У.1) [8]. За рівнем розвитку мотиваційно-цільового компонента вони різняться з вірогідністю 95 %, оскільки  $\chi^2_{\text{emp}} = 6,27$ ; кількість інтервалів  $n = 3$ ,  $\chi^2_{\text{krit}} = 5,99$ , отже,  $\chi^2_{\text{emp}} > \chi^2_{\text{krit}}$ . Досліджувані групи різняться за рівнем розвитку когнітивного компонента з вірогідністю 95 %, оскільки  $\chi^2_{\text{emp}} = 13,83$ ; при кількості інтервалів  $n = 3$ ,  $\chi^2_{\text{krit}} = 5,99$ , отже,  $\chi^2_{\text{emp}} > \chi^2_{\text{krit}}$ . Суттєво різняться групи і за діяльнісно-поведінковим компонентом (з вірогідністю 95 %), оскільки  $\chi^2_{\text{emp}} = 6,44$ ; при кількості інтервалів  $n = 3$ ,  $\chi^2_{\text{krit}} = 5,99$ , отже,  $\chi^2_{\text{emp}} > \chi^2_{\text{krit}}$ .

Таким чином, підтверджується гіпотеза  $H_1$  (розходження між показниками всіх компонентів статистично достовірні), це є підставою для висновку про ефективність реалізованого педагогічного експерименту.

Упровадження методики, що включає організаційно-педагогічні умови та методи інтенсифікації розвитку знань, умінь і навичок, особистісних, пізнавальних та соціальних мотивів збереження біорізноманіття та раціонального використання ресурсів, в освітній процес експериментальних груп зумовило позитивну динаміку рівнів сформованості готовності до природоохоронної діяльності.

Як показують спостереження, у студентів експериментальних груп зросла зацікавленість до питань охорони природи, потреба у формуванні фундаментальних знань, умінь та навичок, підвищився рівень сформованості особистісних, пізнавальних та соціальних мотивів, орієнтованих на природоохоронну діяльність. У ході співбесід студенти зазначили ефективним для себе виконання природоохоронних завдань, наведених у щоденнику польових досліджень з ґрунтознавства. Кожна мікрогрупа мала дослідити закріплений за ними екотоп і спробувати вирішити реальні проблеми. Це, за словами здобувачів освіти, дозволило уникнути механічного переписування даних, списування, дало можливість інтегрувати знання, проявити творчий підхід, на власному досвіді переконатися у своїх професійних можливостях, здійснити рефлексію, принести користь довкіллю.

Варто відзначити якісні зміни в розумінні майбутніми вчителями біології важливості інтеграції знань для успішної реалізації природоохоронної діяльності. Про це свідчать висловлені ними думки, наприклад: «Завдяки завданням польової практики із загальної екології стало зрозумілим, що жива природа – це система, тобто сукупність взаємопов'язаних елементів, прикладом може бути розуміння сутності понять «клітина», «організм», «популяція», «біоценоз» і т.п. Природні системи є відкритими, оскільки компоненти постійно взаємодіють з навколишнім середовищем, відбувається обмін речовин, енергії та інформації. Регулювальним чинником таких систем є негативний зворотний зв'язок – посилення впливу викликає ослаблення реакції-відповіді»; «Під час вивчення дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин» стало зрозумілим, що прямим або ж опосередкованим регулятором життя більшості живих організмів на планеті є сонячна енергія. Виникнення процесу фотосинтезу вважається важливим ароморфозом в еволюційному розвитку та існуванні біосфери. Живі організми у філогенезі набули адаптацій до існування в різних середовищах: водному, наземному, повітряному, ґрунтовому, в інших живих організмах. Кожен організм має власні межі оптимальної дії екологічних факторів. Різні види по-різному пристосовуються до останніх, що узагальнюють закони оптимуму, мінімуму, толерантності, детальне тлумачення яких запропоновано вище. Організми, котрі мають широкий діапазон пристосувальних можливостей, у назвах своїх екологічних груп мають префікс «еври», а ті, що вузькі межі пластичності, – «стено» (наприклад, евритермні, стенобатні тощо). Важливим є той факт, що жоден фактор не діє поодиноким, тобто в екосистемах має місце правило сукупної дії чинників. Вважаю, що це важливо знати для збереження біорізноманіття». «В екосистемах завжди відбувається обмін речовин та потік енергії, головну роль у цих процесах відіграють продуценти, консументи та редуценти. Знання про харчові піраміди в контексті охорони природи є важливими з огляду на те, що шкідливі речовини, проходячи харчові ланцюги, поступово

накопичуються на найвищих рівнях у небезпечній кількості. Розв’язування екологічних задач дає можливість усвідомити ці факти, враховувати їх для планування раціонального використання ресурсів»; «Під час польових практик з ґрунтознавства, загальної екології, навчальних занять із дисципліни «Екологія людини» стало зрозумілим, що людина, як частина живої природи, також постійно зазнає впливу навколишнього середовища. Різноманітні небезпечні речовини можуть потрапляти до її організму з продуктами харчування, водою, повітрям. Погіршення якості останніх провокує підвищення рівня захворювання населення. Зростання чисельності людської популяції, інтенсивна індустріалізація, урбанізація посилюють антропогенний тиск на довкілля. Ми як майбутні вчителі маємо розуміти ці факти, популяризувати важливість екодоцільної поведінки серед молодшого покоління».

Професійна підготовка студентів експериментальних груп за авторською методикою забезпечила можливість посилити позитивну мотивацію до охорони навколишнього природного середовища, поглибити та систематизувати відповідні знання, набути практичного досвіду природоохоронної діяльності (рис. 3.6).



**Рис. 3.6. Візуалізація різних аспектів формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки**

Можемо зробити висновок, що здійснена якісна та кількісна інтерпретація даних дозволяє констатувати позитивну тенденцію зміни показників рівнів сформованості готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в результаті забезпечення обґрунтованих організаційно-педагогічних умов.

### **Висновки до третього розділу**

У третьому розділі проаналізовано результати експериментальної перевірки ефективності організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності.

Опорними точками дослідження стало визначення послідовних етапів експериментального дослідження, вибір експериментальної бази та визначення контрольних й експериментальних груп, вибір діагностичного інструментарію, особливостей якісної інтерпретації та узагальнення результатів педагогічного дослідження.

Конкретизовано організацію педагогічного експерименту, який тривав з 2015 р. по 2019 р., та проводився на базі Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини та Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Алгоритм експериментального дослідження: *констатувальний* етап (2015–2016 рр.) (діагностування об'єктивного стану проблеми формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, розроблення та теоретичне обґрунтування інтегративної моделі формування готовності); *формувальний* етап (2016–2018 рр.) (практична реалізація моделі формування готовності у процесі професійної підготовки); *контрольний* етап (2018–2019 рр.) (здійснення перевірки ефективності обґрунтованих



організаційно-педагогічних умов та розробленої методики; порівняння результатів констатувального та формувального етапів експерименту; формулювання висновків).

Аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження вможливили виявити динаміку якісних і кількісних змін на всіх рівнях сформованості компонентів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в експериментальній групі.

На констатувальному етапі експерименту кількісні показники візуалізували реальний стан розвитку досліджуваної ознаки в практиці сучасної педагогічної освіти в ЗВО й стали детермінантою впровадження в освітній процес організаційно-педагогічних умов ефективного формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності та методики їх реалізації.

Відтак у ході формувального етапу експерименту навчання студентів контрольних груп відбувалося за традиційною методикою, а в освітній процес студентів експериментальної групи було введено схарактеризовану методику формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності та проведено відповідну експериментальну перевірку.

Аналіз результатів підсумкового контролю засвідчив позитивні зміни показників сформованості готовності до природоохоронної діяльності у студентів експериментальної групи. Суттєво зросла кількість респондентів з достатнім рівнем сформованості мотиваційно-цільового компонента – на 8 %. У контрольній групі він становить 2 %. Приріст середнього рівня в ЕГ – 11 %, у КГ – 1 %. Зменшилася на 19 % кількість осіб ЕГ з низьким рівнем, у КГ – лише на 3 %. Діагностування когнітивного компоненту засвідчило: на 17 % зросла частка осіб із достатнім рівнем в ЕГ та на 2 % в КГ. Зменшилася кількість респондентів із середнім та низьким рівнями (на 2 % і на 15 % відповідно) в ЕГ і тільки на 1 % у КГ. Кількість опитаних із достатнім рівнем сформованості діяльнісно-поведінкового компонента після формувального

впливу в ЕГ зросла на 13 %, із середнім – на 3 %, а з низьким зменшилася на 16 %. У контрольній групі суттєвих змін не виявлено.

Статистична достовірність позитивної динаміки стану сформованості досліджуваної якості після завершення формувального експерименту доведена на основі порівняння критичного та емпіричних значень критерію К. Пірсона ( $\chi^2$ ) для експериментальних і контрольних груп з достовірністю 95 %.

Ефективність та доцільність використання обґрунтованих нами організаційно-педагогічних умов підготовки майбутніх учителів біології підтверджується позитивною динамікою рівнів сформованості компонентів (мотиваційно-цільового, когнітивного та діяльнісно-поведінкового) готовності до природоохоронної діяльності.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ**

1. Беспалько В. П. Образование и учение с учетом компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). Москва: Моск. психолого-соц. ин-т, 2002. 352 с.
2. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва: Педагогика, 1989. 192 с.
3. Беспалько В. П., Татур Ю. Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов: учеб.-метод. пособ. Москва: Высш. шк., 1989. 144 с.
4. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. 2-е вид., перероб. Київ–Вінниця, 2010. 308 с.
5. Дерябо С. Д. Экологическая психология: диагностика экологического сознания. Москва, 1999. С. 295–300.
6. Єфименко Н. П. Особливості формування екологічної культури студентів вищих технічних закладів освіти : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Харків, 2000. 21 с.
7. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллинн, 1980. 334 с.
8. Навчально-дослідна робота у вищих педагогічних навчальних закладах : навч.-метод. посіб. / укл.: В. П. Зінченко, В. Б. Харламенко, І. М. Коренева. Глухів, 2006. С. 28–36.
9. Негруца Н. А. Формування екологічного світогляду студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації аграрного профілю у процесі вивчення економічних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2003. 246 с.
10. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология научного исследования. Москва, 2010. 280 с.
11. Львовичкіна А. М. Екологічна психологія. Київ: Міленіум, 2003. 122 с.

12. Олійник Н. Ю. Формування екологічної компетентності студентів гідрометеорологічного технікуму у процесі навчання інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Харків, 2005. 226 с.

13. Пустовіт Н. А., Колонькова О. О., Пруцакова О. Л. Формування екологічно доцільної поведінки школярів: наук.-метод. посібник. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2014. С. 43–44.

14. Рабочая книга социолога / отв. ред. Г. В. Осипов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Наука, 1983. 476 с.

15. Скребець В. О., Шлімакова І. І. Екологічна психологія: підручник. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2014. 456 с.

16. Тверезовська Н. Т., Сидоренко В. К. Методологія педагогічного дослідження: навч. посіб. Київ, 2013. 440 с.

17. Хашченко Т. Г., Сафукова Н. Н., Болтунова С. В. Современные исследования социальных проблем: электронный научный журнал. *Modern Research of Social Problems*. 2015. № 11(55). С. 409–425.

18. Шейко В. М., Кушнарченко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підруч. 6-те вид., перероб. і допов. Київ, 2008. 310 с.

## ВИСНОВКИ

У дисертації представлено теоретичне обґрунтування і практичне розв'язання актуального наукового завдання щодо формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності у процесі професійної підготовки. Результати дослідження дали змогу сформулювати такі висновки:

1. Узагальнення результатів аналізу наукових джерел уможливило констатувати, що людство почало усвідомлювати абсолютну цінність природи, яка полягає не тільки в її корисності, а насамперед у тому, що без неї неможлива цивілізація. З огляду на це науковцями і методистами було започатковано інтеграцію природничих і гуманітарних аспектів екологічних проблем, а тематика охорони природи поступово переросла в проблему екоосвіти і виховання, стала предметом наукових досліджень. У педагогічній науці нагромаджено певний досвід професійної підготовки фахівців до еколого-педагогічної діяльності та природоохоронної роботи, тоді як проблема формування готовності до природоохоронної діяльності не знайшла належного висвітлення. З'ясовано, що природоохоронна робота – це лише вид природоохоронної діяльності, виключно практичні дії людини, тоді як остання передбачає усвідомлену цілеспрямовану діяльність і вміння реалізовувати низку практичних заходів, що вимагає спеціальної підготовки.

Водночас традиційна система професійної підготовки майбутніх учителів біології досить повільно переорієнтовується на модель сталого розвитку, метою якого є досягнення оптимального балансу між трьома складовими розвитку – економічною, соціальною та екологічною. У зв'язку з цим модернізація професійної підготовки фахівців на засадах освіти для сталого розвитку як на теоретико-методичному, так і на організаційному рівнях є однією з пріоритетних проблем вищої освіти.

Аналіз стану досліджуваної проблеми в освітній практиці засвідчив домінування низького та середнього рівнів сформованості компонентів

готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. Це підтвердило припущення про необхідність оновлення традиційної системи професійної підготовки майбутніх учителів біології.

2. На підставі вивчення наукових джерел уточнено сутність *готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності*. Її протрактовано як *інтегровану динамічну якість особистості, що виявляється у стійкій мотивації та ціннісному ставленні до природоохоронної діяльності на засадах сталого розвитку, у наявності глибоких системних біоекологічних знань, сформованості вмінь і навичок трансформації змісту навчальних предметів у ситуації реальних природоохоронних дій*.

З'ясовано, що структуру готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності становить єдність взаємопов'язаних *компонентів*: мотиваційно-цільового, когнітивного та діяльнісно-поведінкового. З урахуванням означеної структури визначено однойменні компонентам *критерії* сформованості готовності (мотиваційно-цільовий, когнітивний та діяльнісно-поведінковий), що охоплюють *низку показників*, та схарактеризовано *рівні* її сформованості (достатній, середній, низький).

3. Виявлено та теоретично обґрунтовано *організаційно-педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності*, а саме: посилення мотивації до природоохоронної діяльності; дидактично обґрунтований відбір матеріалу природоохоронного змісту та посилення контролю за засвоєнням його студентами у процесі вивчення фахових дисциплін; упровадження ефективних форм та методів організації навчання.

4. Розроблено *структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності*, яка відображає взаємодію її основних блоків (методично-цільового, змістово-процесуального, результативно-оцінювального). Наголошено, що результативність процесу формування готовності майбутніх учителів біології

до природоохоронної діяльності залежить від дотримання виявлених та обґрунтованих організаційно-педагогічних умов.

На основі розробленої моделі схарактеризовано *методику формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності*, що ґрунтується на організації освітнього процесу із застосуванням комплексу традиційних та інноваційних форм і методів навчання, спрямованих на формування всіх компонентів досліджуваної готовності, та забезпеченні виявлених організаційно-педагогічних умов.

5. Експериментально перевірено ефективність організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки. Аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження засвідчили динаміку якісних і кількісних змін на всіх рівнях сформованості компонентів готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в експериментальних групах. Збільшилася кількість студентів із достатнім рівнем сформованості мотиваційно-цільового (на 8 %), когнітивного (на 17 %) та діяльнісно-поведінкового (на 13 %) компонентів. Зменшилася частка респондентів із низькими показниками сформованості за кожним компонентом на 19 %, 15 %, 16 % відповідно.

Статистична достовірність позитивної динаміки стану сформованості досліджуваної якості після завершення формувального етапу експерименту доведена на основі порівняння критичного та емпіричних значень критерію згоди К. Пірсона ( $\chi^2$ ) для експериментальних і контрольних груп із достовірністю 95 %.

Отже, розв'язання завдань дослідження забезпечило досягнення його мети – виявити, теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність організаційно-педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки.

Проведене наукове дослідження не претендує на повноту вирішення зазначеної проблеми. До перспективних напрямів подальших наукових пошуків відносимо: адаптацію розроблених організаційно-педагогічних умов до особливостей освітнього процесу з урахуванням запитів нової української школи, посилення прикладного аспекту підготовки вчителів біології на засадах сталого розвитку, підготовку навчально-методичної літератури нового покоління.



## Щоденник

### польових досліджень з ґрунтознавства

(розроблено на основі джерел: Назаренко І. І., Польчина С. М., Нікорич В. А. Ґрунтознавство: підручник. Чернівці, 2004. 400 с.; Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Ґрунтознавство» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / укл. Іваненко О. І., Вембер В. В. Київ, 2012. 43 с.)

### ТЕХНОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ



Дотримуйтесь правил техніки безпеки під час заняття.

Дата: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Час: \_\_\_\_\_

Місце: \_\_\_\_\_

Погодні умови:



**Мета:** навчитися закладати ґрунтові розрізи з метою дослідження морфологічних та фізико-хімічних властивостей ґрунту, засвоїти алгоритм проведення польових спостережень.



**Обладнання та матеріали:**

Лопати, ґрунтовий ніж, сантиметрова стрічка або рулетка, лупи, фільтрувальний папір, лакмусові папірці, бюкси, олівці, ґрунтові сита, мірна склянка, поліетиленова плівка, пластикова дощечка, пластикові пробірки, пластикова паличка, дистильована вода, фотоапарат.



**Маршрут:** \_\_\_\_\_

### Хід дослідження

Ґрунтовий розріз закладають так, щоб три стінки були вертикальними, а четверта була у формі сходинок (рис. 1.)

Та стінка, що призначена для опису, має бути освітлена прямими сонячними променями. Ґрунт необхідно викидати на бічні сторони, уникаючи потрапляння його на ту, де проводиться дослідження, оскільки це може вплинути на результати.

Розміри ґрунтового розрізу: ширина – 0,6–0,7 м; глибина – 0,5–1 м.

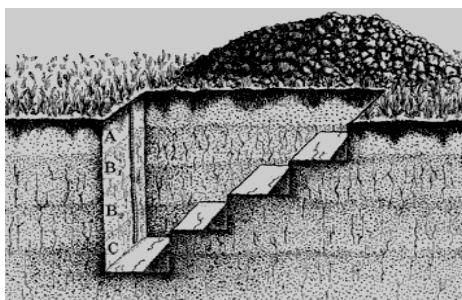


Рис. 1. Ґрунтовий розріз

**Опис ґрунтового розрізу**

Порядковий номер розрізу \_\_\_\_\_

Рельєф місцевості \_\_\_\_\_

Експозиція схилу \_\_\_\_\_

Характер підстилаючої поверхні (гірські породи), який визначається за найближчим геологічним відслоненням \_\_\_\_\_

Умови зволоження поверхні опадами, виходами ґрунтових вод, підпором річки, озера (сухо, волого, сиро, заболочено) \_\_\_\_\_

Рослинний покрив \_\_\_\_\_

Характеристика природної зони \_\_\_\_\_

**Опис ґрунтових горизонтів**

Номер і назва горизонту \_\_\_\_\_

Глибина нижньої межі від нульової відмітки (поверхні ґрунту) \_\_\_\_\_

Механічний склад \_\_\_\_\_

Забарвлення \_\_\_\_\_

Структура (дрібногрудкувата, великогрудкувата і т. д.) \_\_\_\_\_

Вологість (мокрый, сирий, вологий, свіжий, сухий) \_\_\_\_\_

Включення (каміння, коріння дерев і рослин, рештки тварин, їх розміри, кількість, характер) \_\_\_\_\_

Чіткість вираження межі між горизонтами (різкий перехід – зміна одного горизонту іншим відбувається в діапазоні 2–3 см; поступовий перехід – помірний перехід горизонтів – більше 5 см).

Особливості переходу одного горизонту в інший \_\_\_\_\_

Кислотність ґрунту \_\_\_\_\_

**Визначення вологості ґрунту****Хід дослідження**

Під час вивчення ґрунтових розрізів одним із доступних методів визначення вологості ґрунту є окомірний. При цьому ступінь зволоження визначають за шкалою (табл. 1):

Таблиця 1

**Шкала визначення ступеня зволоженості ґрунту в польових умовах**

| Ступінь зволоження |               | Характеристика  |
|--------------------|---------------|---|
| 1                  | ґрунт мокрий  | під час копання ґрунтового розрізу зі стінок стікає вода, а при стисканні ґрунту в руці з-поміж пальців виділяється вода                  |
| 2                  | ґрунт сирий   | вода не стікає, але прикладений аркуш фільтрувального паперу швидко промокає, стиснутий у руці ґрунт перетворюється на тістоподібну масу  |
| 3                  | ґрунт вологий | прикладений до ґрунту фільтрувальний папір зволожується лише під час натискання   |
| 4                  | ґрунт свіжий  | при дотику до ґрунту відчувається прохолода, фільтрувальний папір не зволожується, до рук не прилипає, при розтиранні в пальцях не пилить |
| 5                  | ґрунт сухий   | під час розтирання пилить   |

**Блок самостійної роботи студента «ОХОРОНА ПРИРОДИ» (підготовка портфолію практиканта)**

- ✓ Яка роль фільтраційної здатності ґрунту в природі?
- ✓ Визначте основні шляхи забруднення підземних вод свого регіону та шляхи їх усунення.
- ✓ Запропонуйте практичні рекомендації щодо боротьби з водною ерозією свого регіону

## ВОЛОГИЙ СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТУ

### Хід дослідження

Зразок розтертого ґрунту зволожите. Перемішайте до тістоподібного стану. Візьміть невелику кількість маси й на долонях зробіть кульку, потім з неї скачайте шнур, товщина якого має бути приблизно 3 мм.

Наступний крок – згорнути зі шнура кільце діаметром 2–3 см. Що спостерігаєте? Порівняйте власні результати з таблицею-контролем (табл. 2).

Таблиця 2

**Таблиця визначення механічного складу ґрунту**

| Механічний склад         | Характеристика                           |
|--------------------------|--|
| <b>Пісок</b>             | шнур не утворюється                      |
| <b>Супісок</b>           | зачатки шнура                            |
| <b>Легкий суглинок</b>   | шнур роздрібнюється під час розкачування |
| <b>Середній суглинок</b> | шнур суцільний, кільце розпадається      |
| <b>Важкий суглинок</b>   | шнур суцільний, кільце з тріщинами       |
| <b>Глина</b>             | шнур суцільний, кільце без тріщин        |

На основі встановлених фактів на місці дослідження зробіть загальний висновок.

**Блок самостійної роботи студента «ОХОРОНА ПРИРОДИ» (підготовка портфоліо практиканта)**

Підготувати презентацію за результатами самостійних досліджень на тему «Ущільнення ґрунту внаслідок руху автотранспорту поза дорогами».

## ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДЕННЯ ҐРУНТУ

### Хід дослідження

Користуючись лупами, розгляньте ґрунтові горизонти. За допомогою лінійок та візуально встановіть величину та форму порожнин.

Порожнини, розташовані всередині структурних окремоостей, поділяються на:

тонкопористі – діаметр пор, що пронизують ґрунт, до 1 мм; властиві для лесів та ґрунтів, що утворились на них;

пористі – діаметр пор 1–3 мм, характерні для лесовидних порід і відповідних ґрунтів, сіроземів, дерново-підзолистих;

губчаті – ґрунти пронизані порами діаметром 3–5 мм, властиві деяким підзолистим горизонтам;

дірчасті – діаметр пор 5–10 мм, характерні для сіроземів і обумовлені роботою землерийних тварин;

комірчасті – діаметр порожнин 10 мм, притаманні субтропічним і тропічним ґрунтам;

трубчасті – пронизані каналами, що утворились у результаті життєдіяльності землерийнів.

**Блок самостійної роботи студента «ОХОРОНА ПРИРОДИ» (підготовка портфоліо практиканта)**

Виконати мініпроект «Випалювання старої трави: знищення ґрунтових організмів у поверхневих шарах, посилення випаровування».

## ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ

### Хід дослідження

Реакція ґрунту значно впливає на розвиток рослин і ґрунтових мікроорганізмів, на характер і швидкість процесів. У природних умовах рН ґрунтового розчину коливається від 3 до 10.

З метою визначення хімічних особливостей на місці дослідження з глибини 10 см візьміть 800–900 мг ґрунту. Просушіть його, подрібніть, видаліть сторонні предмети й часточки та просійте через ґрунтові сита з діаметрами отворів від 5 до 1 мм.

Усе це ретельно перемішайте й висипте рівним тонким шаром у формі квадрата на пластикову дощечку, розділіть його на чотири сектори. Вміст двох протилежних секторів відкиньте, а тих двох, що залишились, перемішайте. Так повторіть кілька разів.

Наступний етап – приготування водної витяжки.

Помістіть у пробірку 2 г ґрунту, додайте 10 мл дистильованої води. Отриману суспензію ретельно збовтайте, а потім дайте відстоятися. У розчин, що знаходиться над осадом, помістіть смужку індикаторного паперу, порівняйте її колір з таблицею-контролем (рис. 2) і табличними даними (табл. 3).



Рис. 2. рН шкала ґрунтового розчину

Таблиця 3

Таблиця визначення кислотності ґрунтів

| рН      | Ступінь кислотності ґрунтів |
|---------|-----------------------------|
| < 4,5   | Сильнокислі                 |
| 4,6–5,0 | Середньокислі               |
| 5,1–5,5 | Слабокислі                  |
| 5,6–6,0 | Близькі до нейтральних      |
| 6,1–7,0 | Нейтральні ґрунти           |
| > 7,1   | Лужні ґрунти                |

**Блок самостійної роботи студента «ОХОРОНА ПРИРОДИ» (підготовка портфоліо практиканта)**

Охарактеризуйте особливості впливу рН ґрунтового розчину на ріст та розвиток рослин. Запропонуйте шляхи вирішення проблем, пов'язаних із закисленням та залуженням ґрунтів.

### ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ҐРУНТУ: ФАУНІСТИЧНА ТА ФЛОРИСТИЧНА БІОІНДИКАЦІЯ



Дотримуйтесь правил техніки безпеки під час заняття.

Дата: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Час: \_\_\_\_\_.

Місце проведення: \_\_\_\_\_

Погодні умови:



**Продовження додатка А**

**Мета:** встановити якість ґрунту в різних точках урболандшафту методами біоіндикації та біотестування; виявити міру та характер антропогенного впливу на довкілля; розробити практичні рекомендації щодо зменшення негативних дій на конкретну територію.

**Обладнання та матеріали:**

Лопати, кілочки, шнур, сантиметрова стрічка або рулетка, поліетиленова плівка, пінцет, бюкси для зразків ґрунту, фотоапарат.

**Маршрут:****Хід дослідження**

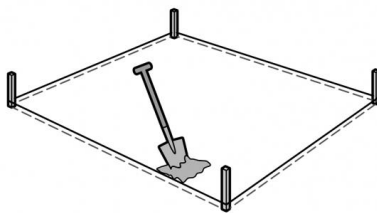
З метою встановлення якості ґрунту на кількох ділянках, що зазнають антропогенного впливу різної інтенсивності, необхідно відібрати проби для кількісного підрахунку дощових черв'яків.

Саме ці представники безхребетних тварин гостро реагують на зміни в довкіллі, викликані як природними, так і антропогенними чинниками.

Встановлено, що ділянка 10×10 см та 25 см вглиб родючого середньо-важкого суглинку в середньому містить 2–3 дощові черв'яки (від 100 до 200 черв'яків на квадратний метр).

Залежно від особливостей середовища кількість черв'яків на 1м<sup>2</sup> може варіювати:

- луки – 200–300 дощових черв'яків;
- листяний ліс – 150–250 дощових черв'яків;
- поле з низьким рівнем удобрення 120–250 дощових черв'яків;
- бідне пасовище – 30–40 дощових черв'яків;
- хвойний ліс – 10–15 дощових черв'яків.



На кількох ділянках розміром 10×10 м потрібно взяти зразки з трьох місць площею 10×10 см з глибини 25 см.

На місці дослідження розстеліть поліетиленову плівку, на неї викладіть зразки ґрунту, які потім ретельно переберіть руками, розподіліть на поверхні тонким шаром. Далі обережно великим пінцетом виберіть дощових черв'яків, перерахуйте їх і поверніть назад у ґрунт. Оформіть результати польових досліджень, проаналізуйте статистичні дані та зробіть висновки.

**Завдання для камеральних досліджень**

Перед початком роботи простерилізуйте чашки Петрі в киплячій воді протягом 30 хв. Просушені зразки ґрунту (взяті на місці дослідження) просійте через сито з маленькими отворами. На фільтрувальний папір помістіть 1 г досліджуваного ґрунту та 30 насінин тест-культури, наприклад, салату посівного (*Lactuca sativa*). Ґрунт і насіння розподіліть рівномірно на дні чашки, залийте 5–7 мл дистильованої води. Тестування зразків ґрунту необхідно проводити з трикратним повторенням при температурі +25°C. Через 96 години виміряйте довжину кореня, стебла. Дані фіксуйте в щоденнику.

Критерієм токсичності є величина тест-реакції: відсоток проростання насіння, енергія проростання, довжина корінців, стебла, маса.

Токсичність визначають за формулою (1):

$$T = \frac{I_k - I_o}{I_k} \cdot 100 \quad (1)$$

де Т (%) – індекс токсичності зразка ґрунту; I<sub>к</sub> – величина тест-реакції у контрольній вибірці; I<sub>о</sub> – величина тест-реакції в експериментальній вибірці. Оцінити фітотоксичний ефект за допомогою шкали рівнів токсичності (табл. 4).

Шкала рівнів токсичності ґрунтів

| Рівні пригнічення ростових процесів, % | Рівень токсичності             |
|--|--------------------------------|
| 0–20                                   | Відсутність або слабкий рівень |
| 20,1–40                                | Середній рівень                |
| 40,1–60                                | Вище середнього рівня          |
| 60,1–80                                | Високий рівень                 |
| 80,1–100                               | Максимальний рівень            |

**Блок самостійної роботи студента «ОХОРОНА ПРИРОДИ» (підготовка портфоліо практиканта)**

Запропонуйте практичні рекомендації щодо зниження антропогенного навантаження на ґрунт на досліджуваних територіях. Підготуйте тематичні буклети, презентації, відеоролик за результатами дослідження.

## Інтеграція елементів природоохоронної діяльності в зміст польової практики із загальної екології

| Теми, передбачені навчальною програмою   | Інтегровані елементи природоохоронного змісту               | Мета інтеграції   |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |
| <b>Змістовий модуль 1</b>  |   |   |
| <b>Загальна екологія: дослідження антропогенного навантаження на довкілля</b>  |   |   |
| Тема 1<br>Екологічна характеристика населеного пункту                          | Виконання мініпроєкту «Моє місто»                           | Розвиток навичок дослідження сучасних екологічних проблем різних рівнів: регіонального, місцевого; пошук оптимальних шляхів їх вирішення та попередження.   |
| Тема 2<br>Транспортне навантаження на урбоекосистему                           | Пошуково-дослідницька робота в мікрогрупах                  | Розвиток навичок дослідження інтенсивності руху транспорту, формулювання висновків щодо антропогенного навантаження, розроблення практичних рекомендацій для поліпшення ситуації на ділянках з інтенсивним рухом.   |
| <b>Змістовий модуль 2</b>  |   |   |
| <b>Аутекологічні дослідження та біомоніторинг біогеоценозів та агроценозів</b> |   |   |
| Тема 3<br>Аутекологічні дослідження рослин                                     | Пошуково-дослідницька робота в мікрогрупах «Еколабораторія» | Вивчення експериментальним шляхом механізмів реагування рослинних організмів на фактори хімічного та фізичного забруднення;<br>актуалізація набутих знань під час лекційних занять та їх поглиблення;<br>стимулювання пізнавальної активності;<br>розвиток та вдосконалення навичок організації експериментальної роботи;<br>формування аналітичних та прогностичних умінь;<br>посилення інтересу до проблем охорони природи та збереження біорізноманіття;<br>стимулювання до творчої, самостійної діяльності;<br>створення умов для усвідомлення результатів власної поведінки, відповідальності за дії та бездіяльність. |

*Продовження додатка Б*

| 1   | 2  | 3   |
|---|--|---|
| Тема 4 Опис біотопів  | Створення екологічної пішохідної стежки для учнів з особливими потребами «Зеленими слідами». Проведення акції «Моє дерево»     | Формування навичок організації заходів природоохоронного змісту для учнів в умовах конкретної населеного пункту;<br>набуття досвіду створення екологічної стежки – спеціально обладнаної з освітньою метою природної території: для реалізації системи завдань, що організовують і спрямовують діяльність учнів у природному оточенні;<br>формування готовності до природоохоронної діяльності через залучення до практичної роботи з озеленення територій. |
| Тема 5 Відбір проб води та визначення її якості               | Підготовка соціальної реклами «Вода – це життя». Проведення акції «Чистий берег». Участь у всеукраїнській акції «Дніпро єднає» | Формування навичок відбору, обробки інформації, її верифікації та специфіки донесення до свідомості громадян, удосконалення вмінь просвітницької роботи природоохоронного спрямування; формування готовності до природоохоронної діяльності через набуття досвіду поширення інформації відповідного змісту, націленої на популяризацію суспільно важливих цінностей, моделей поведінки тощо.  |
| Тема 6 Оцінка запиленості листя дерев у різних ділянках міста | Пошуково-дослідницька робота в малих групах «Зелений листок»   | Розвиток дослідницьких умінь оцінювання стану урбоєкосистем; формування досвіду розроблення практичних рекомендацій поліпшення стану довкілля.  |
| Тема 7 Захист польової практики із загальної екології         | Інформування населення про стан навколишнього середовища   | Формування комунікативної компетентності, виявлення рівня екологічної культури, розвиток умінь статистичної обробки даних з метою подальшого аналізу діяльності.  |



## Віртуальна модель «Водний баланс рослини»

**Водный баланс растения**

Низкая влажность воздуха (20%)      Температура +25 °C  
 Высокая влажность воздуха (95%)

Площадь листовой поверхности  
Маленькая — Большая

Поверхность листьев  
 Кутикула, плотный эпидермис  
 Опушение

Устьица  
 Открыты  
 Закрыты  
 Защищены

Гуттация  
 Есть

Корневая система  
 Стержевая  
 Мочковатая

Водный баланс      Фотосинтез

Вода поверхностная  
Вода глубинная

Рассчитать

Выбирая признаки растения при помощи ползунка, переключателей и выключателей, рассчитайте (кнопка <Рассчитать>) и оцените по

Далее  
Вернуть

### Алгоритм організації та проведення природоохоронних акцій

1. Виявлення актуальної проблеми й визначення мети акції.
2. Збір і аналіз інформації: попереднє відвідання об'єкта; акумуляція даних; опитування місцевого населення; налагодження зв'язків зі спеціальними органами (як профільними, так і адміністрацією міста), узгодження проведення акції; пошук спонсорської підтримки.
3. Формулювання можливих варіантів вирішення: детальний аналіз переваг та недоліків запропонованих ідей щодо вирішення проблеми. За потреби визначення чітких критеріїв для оцінювання.
4. Вибір оптимального варіанта рішення і способів його реалізації (узгодження позицій усіх сторін та заручення фінансовою підтримкою).
5. Організаційна діяльність: визначення термінів та послідовності етапів акції; призначення відповідальних та учасників з персональним розподілом обов'язків; визначення і підготовка необхідного обладнання та матеріальних ресурсів; окреслення форм звітності та особливостей репрезентації результату виконаної роботи; отримання документів про дозвіл на проведення акції в керівництва ЗВО та/або органів місцевого самоврядування; створення та поширення оголошень для учасників акції; запрошення представників ЗМІ (за потреби).
6. Реалізація акції: прибуття на локацію, вступний інструктаж, створення позитивного емоційного фону (музичний супровід, бечівки, плакати тощо); виконання безпосередніх дій щодо реалізації акції.
7. Аналіз проходження та результатів акції: підготовка звіту про проведення природоохоронної акції; складання фінансового звіту; підготовка матеріалів для публікації в ЗМІ, на відповідних сторінках у соціальних мережах.

### АКЦІЯ «ЧИСТИЙ БЕРЕГ»

**Мета акції:** формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності, реалізації цілей сталого розвитку, формування екологічної культури молоді.

**Організатори акції:** факультет природничої і фізико-математичної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

**Нормативно-правове забезпечення проєкту:** акція проводиться відповідно до розпорядження по факультету природничої і фізико-математичної освіти в рамках Міжнародного дня чистих берегів та обласної акції «Чиста Україна – чиста Земля».

**Учасники акції:** студенти та викладачі Глухівського НПУ імені Олександра Довженка, члени університетської проєктної команди «Реалізація стратегії екологічної безпеки: інтеграція європейського досвіду», що діє у рамках грантової програми ЄС «Жан Моне», учні шкіл та жителі міста.

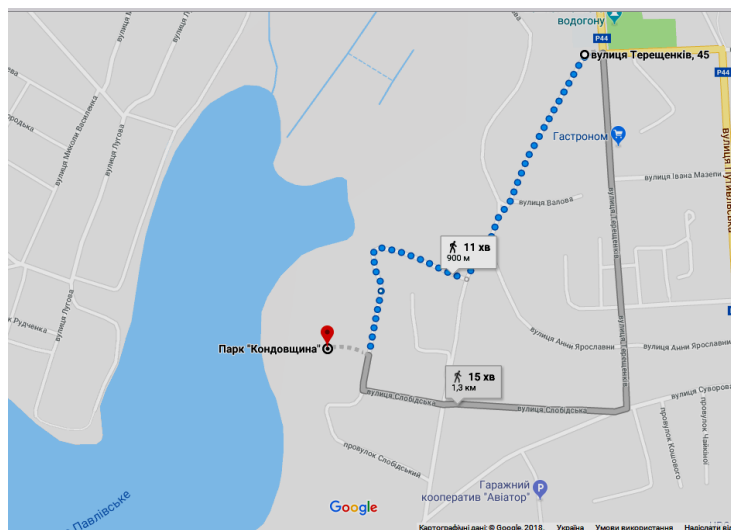
## Продовження додатка Г

**Цільова аудиторія:** студентська молодь, діти, дорослі.

**Фінансування заходів:** спонсорська підтримка громадської організації «Let's do it, Ukraine».

**Термін проведення:** травень (період масового відпочинку поблизу водойми).

**Маршрут:** місце збору – вул. Терещенків, 45 → локація акції – Павлівське озеро.



**Навчальна програма  
дисципліни «Охорона природи»  
для студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія)**

**Пояснювальна записка**

Навчальний зміст програми з охорони природи – це низка змістових частин (модулів), які складаються з лекційних і практичних занять, самостійної роботи студентів (СРС).

У робочій програмі відображена авторська позиція щодо значення тематичного змісту з охорони природи для професійної підготовки майбутніх біологів.

Охорона природи охоплює багато наукових і прикладних аспектів. Не випадково цими питаннями займаються спеціалісти різних напрямів: філософи, соціологи, географи, економісти, юристи, біологи, медики, педагоги та інші. Проблеми охорони природи широко обговорюються у науковій, науково-популярній і періодичній пресі, на радіо і телебаченні. Вони дедалі більше викликають зацікавленість найширших кіл громадськості. Питання забруднення природи набули великого звучання на міжнародній арені, вони є предметом обговорення на різних конференціях, нарадах, з цих питань підписуються міждержавні угоди.

Значний обсяг знань з охорони природи дає школа. Тому вчитель біології повинен чітко уявляти коло і зміст проблем, пов'язаних з цією проблемою.

**Мета** навчального курсу: освіта майбутніх учителів біології в галузі охорони природи, що передбачає формування розуміння єдності природи, всіх природних явищ і процесів, уміння об'єктивно оцінювати вплив на природне середовище як природних факторів, так і господарської діяльності людини, уміння узгоджувати дії людини з вимогами природоохоронного законодавства, готовності до природоохоронної діяльності.

**Завдання** навчального курсу:

- опанування студентами природоохоронних понять, закономірностей, фактів, які є базовими для формування вмінь і навичок в обсязі, необхідному для майбутніх спеціалістів-біологів;
- опанування студентами норм екологічно грамотної поведінки у природі;
- ознайомлення студентів з природоохоронним законодавством;
- формування у студентів уміння правильно орієнтуватись серед проблем охорони природи;
- виховання шанобливого ставлення до природи;
- набуття вмінь і навичок, які дозволять майбутньому спеціалісту викладати біологію в середній школі відповідно до сучасних вимог, організувати природоохоронну роботу з різновіковою аудиторією та з різних напрямів.

*Продовження додатка Д*

**Основні навчальні компетенції** як результат успішного засвоєння навчального курсу з охорони природи:

**- знати:**

- об'єкт і предмет охорони природи, її зв'язок з іншими науками; класифікації природних ресурсів, їх стан у світі та в Україні;

- види і наслідки забруднення атмосфери, ґрунту, надр, гідросфери, біосфери;

- заходи боротьби із забрудненням навколишнього природного середовища; правові аспекти охорони природних ресурсів;

**- вміти:**

- працювати із літературою, картографічними матеріалами, здійснювати бібліографічний пошук, раціонально планувати свою діяльність, розв'язувати різні за своїм характером пізнавальні завдання; формувати узагальнені інтелектуальні вміння: аналіз, порівняння, абстрагування, встановлення різноманітних зв'язків та відношень, узагальнення та ін.;

- орієнтуватися в різних класифікаціях природних ресурсів; розрізняти природні й антропогенні види забруднення навколишнього середовища; з'ясовувати причини того чи іншого стану природних ресурсів; складати прогноз стану природних ресурсів;

- формувати екоцентричний тип свідомості, науково-матеріалістичний світогляд студентів;

- організовувати та проводити заходи природоохоронного змісту: акції, проекти, тренінги, майстер-класи, ділові ігри, конкурси, навчальні кейси, екологічні стежки, екскурсії, виставки, моніторинги, походи тощо.

**Модульні контрольні роботи** – три.

**Підсумковий контроль** – залік.

Робоча програма навчальної дисципліни структурована відповідно до навчально-тематичного плану за трьома змістовими модулями:

1. Охорона природи як наукова галузь.
2. Проблеми використання і охорони повітряного середовища, надр, ґрунтів та водних ресурсів.
3. Охорона рослинного і тваринного світу. Заповідна справа.

Навчальна дисципліна «Охорона природи» тісно пов'язана з циклом природничих і суспільних дисциплін: філософією, історією, екологією, валеологією, ботанікою, зоологією тощо. Тому щоб забезпечити міждисциплінарний підхід і наступність у засвоєнні природоохоронних знань, слід передбачити вивчення дисципліни не раніше III семестру, оскільки до сфери природоохоронних знань належать проблеми, про які студенти отримують уявлення протягом попередніх семестрів.

**Основні поняття:** охорона природи, природокористування, природні ресурси (повітряні, водні, земельні, мінеральні, рослинні, тваринні), вичерпні й невичерпні природні ресурси, забруднення навколишнього середовища, рекультивация, моніторинг, біорізноманіття, природоохоронна діяльність, природоохоронні заходи.

## Зміст лекційного курсу

| № п/п лекції  | Перелік змістових модулів, тем лекцій, їх анотації  | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| 1   | 2   | 3               |
| <b>Змістовий модуль 1</b><br><b>Охорона природи як наукова галузь</b>   |   |                 |
| 1   | <p><b>Тема 1.</b> Охорона природи, її зміст і завдання</p> <p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значення природи в житті і діяльності людини.</li> <li>2. Класифікація природних ресурсів.</li> <li>3. Поняття охорони природи.</li> <li>4. Виникнення науки про охорону природи.</li> <li>5. Зв'язок охорони природи з іншими науками.</li> <li>6. Розвиток охорони природи в Україні.</li> </ol> <p>Література: основна 7, 13, 15; додаткова 1–8.<br/>Дидактичні матеріали: опорні схеми і таблиці до теми.</p>   | 2 год.          |
| <b>Змістовий модуль 2</b><br><b>Охорона і використання повітряних, земельних і мінеральних природних ресурсів</b> |   |                 |
| 2   | <p><b>Тема 2.</b> Охорона повітряного середовища</p> <p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Склад і будова атмосфери.</li> <li>2. Зміни клімату Землі.</li> <li>3. Забруднення атмосфери.</li> <li>4. Наслідки забруднення атмосфери.</li> <li>5. Заходи боротьби із забрудненням атмосфери.</li> <li>6. Правові аспекти охорони атмосфери.</li> </ol> <p>Література: основна 7, 13, 15; додаткова 4, 7.<br/>Дидактичні матеріали: опорні схеми і таблиці до теми.</p>  | 2 год.          |
| 3   | <p><b>Тема 3.</b> Раціональне використання і охорона земель</p> <p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значення ґрунту в природі і житті людини.</li> <li>2. Природні і штучні зміни ґрунту.</li> <li>3. Ерозія ґрунтів і боротьба з нею.</li> <li>4. Рекультивація земель.</li> <li>5. Боротьба з опустелюванням.</li> <li>6. Забруднення ґрунтів агрохімікатами та пестицидами.</li> <li>7. Раціональне використання земель.</li> <li>8. Правові основи охорони земель.</li> </ol> <p>Література: основна 7, 15; додаткова 4, 6, 7.<br/>Дидактичні матеріали: опорні схеми і таблиці до теми.</p> | 2 год.          |
| 4   | <p><b>Тема 4.</b> Надра. Проблеми використання та охорони</p> <p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінеральні ресурси та їх використання.</li> <li>2. Вплив і наслідки освоєння мінеральних ресурсів.</li> <li>3. Раціональне використання мінеральних ресурсів.</li> <li>4. Законодавчі акти про охорону надр.</li> </ol> <p>Література: основна 7, 13, 15; додаткова 7.<br/>Дидактичні матеріали: опорні схеми і таблиці до теми.</p>   | 2 год.          |
| <b>Змістовий модуль 3</b><br><b>Охорона і використання водних, рослинних і тваринних природних ресурсів</b>       |   |                 |

**Продовження додатка Д**

|              |   |               |
|--------------|---|---------------|
| 5            | <p><b>Тема 5.</b> Раціональне використання та охорона водних ресурсів</p> <p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Водні ресурси планети та України.</li> <li>2. Використання водних ресурсів.</li> <li>3. Забруднення води.</li> <li>4. Проблема стічних вод.</li> <li>5. Стан підземних вод.</li> <li>6. Охорона вод Світового океану.</li> <li>7. Правові аспекти охорони водних ресурсів.</li> </ol> <p>Література: основна 7, 13; додаткова 1-8.<br/>Дидактичні матеріали: опорні схеми і таблиці до теми.</p>   | 2 год         |
| 6            | <p><b>Тема 6.</b> Охорона рослинного і тваринного світу</p> <p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рослинні ресурси Землі.</li> <li>2. Проблема охорони та збереження лісів, степів, лук та пасовищ, боліт.</li> <li>3. Використання дикорослих рослин.</li> <li>4. Стан тваринних ресурсів у світі та в Україні.</li> <li>5. Інтродукція, акліматизація та реакліматизація тварин.</li> <li>6. Закони України про охорону рослинного і тваринного світу.</li> </ol> <p>Література: основна 1, 4, 10, 16, 17, 18; додаткова 1, 4, 7, 8.<br/>Дидактичні матеріали: опорні схеми і таблиці до теми.</p> | 1 год         |
| 7            | <p><b>Тема 7.</b> Заповідна справа</p> <p>Теоретичні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наукові засади заповідної справи.</li> <li>2. З історії заповідної справи.</li> <li>3. Природно-заповідний фонд України.</li> <li>4. Громадські організації охорони природи в Україні.</li> <li>5. Участь України у міжнародній діяльності в галузі охорони довкілля.</li> <li>6. Заповідна справа за кордоном.</li> <li>7. Міжнародні природоохоронні організації.</li> </ol> <p>Література: основна 1, 2, 4, 5, 6, 14; додаткова 1–8.<br/>Дидактичні матеріали: опорні схеми і таблиці до теми.</p>                   | 1 год.        |
| <b>Разом</b> |   | <b>12 год</b> |

**ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ***Практична робота № 1***ЗМІСТ ТА ЗАВДАННЯ ОХОРОНИ ПРИРОДИ**

**Студенти повинні знати:** предмет, завдання охорони природи.

**Студенти повинні вміти:** виявляти взаємозв'язки між охороною природи та іншими природничими науками.

**Теоретичні питання для самопідготовки**

1. Значення природи в житті і діяльності людини.
2. Еволюція взаємовідносин людини і природи.

**Продовження додатка Д**

3. Природні ресурси та їх класифікація.
4. Виникнення науки про охорону природи, її зміст, завдання, методи, зв'язок з іншими науками.
5. Принципи та правила охорони природи.
6. Розвиток охорони природи в Україні.
7. Міжнародні природоохоронні організації.

**Практичні завдання для самопідготовки**

**Завдання репродуктивно-творчого спрямування:** опрацювати лекційний матеріал, підготуватись до практичного заняття (скласти словник термінів, проаналізувати інтернет-ресурси природоохоронних організацій: Global Nest, Всесвітнє товариство захисту тварин, Глобальна мережа екологічного маркування, Всесвітній фонд дикої природи, Greenpeace та ін.).

**Завдання квазіпрофесійного спрямування:** підготувати мультимедійну презентацію – «Панда-сім'я» WWF, орієнтовану на шкільну аудиторію.

**Зміст заняття**

1. Обговорення теоретичних питань.
2. Репрезентація результатів самостійної роботи.

**Практична робота № 2**  
**ОХОРОНА АТМОСФЕРИ**

**Студенти повинні знати:** склад і будову атмосфери, види й наслідки забруднень повітря, законодавчі документи про охорону атмосфери.

**Студенти повинні вміти:** встановлювати види забруднень атмосфери, прогнозувати наслідки забруднення повітря.

**Теоретичні питання для самопідготовки**

1. Склад і будова атмосфери.
2. Зміни клімату Землі.
3. Види забруднень повітряного середовища та наслідки забруднення атмосфери.
4. Заходи боротьби із забрудненням повітряного середовища.
5. Правові аспекти охорони атмосфери.
6. Розв'язання навчального кейсу «Куріння».

**Практичні завдання для самопідготовки**

**Завдання репродуктивно-творчого спрямування:** опрацювати й законспектувати матеріал про правові аспекти охорони атмосфери.

**Завдання квазіпрофесійного спрямування:** розробити програму створення флораріума (як прикладу екосистем пустелі, лісу, гірських районів тощо) для учнів 6-го класу.



**Зміст заняття**

1. Обговорення теоретичних питань.
2. Презентація буклетів.
3. Розв'язання навчального кейсу «Куріння».

**Практична робота № 3****РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ І ОХОРОНА ЗЕМЕЛЬ. НАДРА.  
ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ**

**Студенти повинні знати:** загальну характеристику ґрунтів, значення ґрунтів у природі та житті людини; заходи щодо раціонального використання земель та їх охорони. Мінеральні ресурси світу та України; вплив та наслідки освоєння мінеральних ресурсів; правові документи про охорону надр.

**Студенти повинні вміти:** аналізувати карти ґрунтів світу і України, визначати природні і штучні зміни ґрунтів, прогнозувати наслідки забруднення ґрунтів, встановлювати заходи щодо охорони земель, з'ясовувати заходи щодо раціонального використання надр.

**Теоретичні питання до самопідготовки**

1. Роль і значення ґрунту в природі та житті людини. Земельні ресурси світу і України.
2. Природні і штучні зміни ґрунту.
3. Забруднення ґрунтів.
4. Заходи щодо раціонального використання земель, мінеральних ресурсів та їх охорони.
5. Правові аспекти охорони земель. Земельний кодекс України. Законодавчі акти про охорону надр.
6. Геологічні охоронні території світу та України.
7. Розв'язання навчального кейсу «Усе у твоїх руках».

**Практичні завдання для самопідготовки**

**Завдання репродуктивно-творчого спрямування:** опрацювати лекційний матеріал та основну й додаткову літературу, опрацювати й законспектувати основні положення законодавчих актів про охорону земель та надр.

**Завдання квазіпрофесійного спрямування:** проаналізуйте шкільні підручники з природознавства та екології (за власним вибором) на предмет завдань природоохоронного змісту.

**Зміст заняття**

1. Обговорення теоретичних питань.
2. Презентація результатів самостійної роботи.
3. Розв'язання навчального кейсу «Усе у твоїх руках».

*Продовження додатка Д**Практична робота № 4***ВОДНІ РЕСУРСИ. ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТА  
ОХОРОНА**

**Студенти повинні знати:** відомості про запаси води на планеті та в Україні; типи забруднень гідросфери; правові документи про охорону водних ресурсів.

**Студенти повинні вміти:** визначати типи забруднень водних ресурсів; з'ясовувати заходи щодо раціонального використання водних ресурсів.

**Теоретичні питання для самопідготовки**

1. Водні ресурси планети та України. Особливості використання водних ресурсів.
2. Типи забруднень гідросфери.
3. Проблема стічних вод, способи їх очистки.
4. Стан підземних вод.
5. Правові аспекти охорони водних ресурсів.
6. Розв'язання навчального кейсу «Озеро у вогні».

**Практичні завдання для самопідготовки**

**Завдання репродуктивно-творчого спрямування:** підготувати повідомлень про правові аспекти охорони водних ресурсів.

**Завдання квазіпрофесійного спрямування:** розробити дизайн пам'ятки для школярів щодо раціонального використання води.

**Зміст заняття**

1. Обговорення теоретичних питань.
2. Презентація пам'яток.
3. Розв'язання навчального кейсу «Озеро у вогні».

*Практична робота № 5***ОХОРОНА РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО СВІТУ**

**Студенти повинні знати:** рослинні і тваринні ресурси Землі, України, Сумщини; значення і використання рослин та тварин, заходи щодо їх збереження; закони України про охорону рослинного і тваринного світу.

**Студенти повинні вміти:** аналізувати карти географічного поширення рослин і тварин; визначати заходи щодо охорони рослин та тварин.

**Теоретичні питання для самопідготовки**

1. Роль і значення рослин і тварин у природі і житті людини.
2. Рослинні ресурси планети, України, Сумщини.
3. Проблеми охорони та збереження лісової рослинності.
4. Рослини і тварини, занесені до Червоної книги України.

**Продовження додатка Д**

5. Закони України про охорону рослинного і тваринного світу.
6. Розв'язання кейсу «Місцеві проблеми охорони навколишнього природного середовища».

**Практичні завдання для самопідготовки**

**Завдання репродуктивно-творчого спрямування:** дібрати інформацію про рослини і тварин, занесених до Червоної книги України; опрацювання Лісового кодексу України та Закону України «Про тваринний світ».

**Завдання квазіпрофесійного спрямування:** розробити систему проблемних завдань, ситуативних задач природоохоронного змісту для учнів старших класів.

**Зміст заняття**

1. Обговорення теоретичних питань.
2. Презентація результатів самостійної роботи (здається на перевірку у формі тематичних брошур).
3. Розв'язання кейсу «Місцеві проблеми охорони навколишнього природного середовища».

**Практична робота № 6**  
**ЗАПОВІДНА СПРАВА**

**Студенти повинні знати:** науково-методологічні, правові, організаційні, управлінські основи збереження унікальних представників флори та фауни, теорію і практику організації, збереження, відновлення та раціонального використання природних комплексів.

**Студенти повинні вміти:** характеризувати заповідний об'єкт, визначати доцільність створення заповідної території, обґрунтовувати унікальність, цінність, біотичного й ландшафтного різноманіття певної території, сприяти сталому розвитку місцевості та країни в цілому.

**Теоретичні питання для самопідготовки**

1. Сутність заповідної справи. Історія розвитку заповідної справи.
2. Природно-заповідний фонд України.
3. Участь України у міжнародних організаціях з охорони природи.
4. Завдання громадських організацій охорони природи в Україні.
5. Міжнародна співпраця з охорони природи.
6. Розв'язання навчального кейсу «Екологічна конверсія: закордонний досвід».

**Практичні завдання для самопідготовки**

**Завдання репродуктивно-творчого спрямування:** скласти перелік природоохоронних територій України, Сумщини та Глухівщини, опрацювання Закону України «Про природно-заповідний фонд України».

**Продовження додатка Д**

**Завдання квазіпрофесійного спрямування:** створити електронний каталог видів рослин та тварин свого краю, що потребують охорони.

**Зміст заняття**

1. Обговорення теоретичних питань.
2. Презентація електронних каталогів рослин своєї місцевості, що потребують охорони.
3. Розв'язання кейсу «Екологічна конверсія: закордонний досвід».

**Система оцінювання навчальних досягнень студентів (критерії оцінювання та шкала оцінювання) із курсу «Охорона природи»**

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни визначається на основі середньозваженого бала за національною шкалою і виставляється у відомість обліку успішності та ІНПС (заліковій книжці) за двома шкалами оцінювання: національною і ЄКТС. Середньозважений бал (Сб) із дисципліни визначається на основі:

- встановленого **вагового коефіцієнта (ВК)** дисципліни (дорівнює 1, що згідно з робочою навчальною програмою розподіляється окремо за кожний вид роботи, зокрема: ВК за практичні заняття дорівнює 0,4; тестовий контроль, МКР – 0,4; СРС та ІРС– 0,2; залік – 0 (виставляється за результатом виконання всіх передбачених програмою завдань).

- *середньоарифметичного значення оцінок*, одержаних студентом за кожний вид роботи відповідно до робочої програми за національною шкалою (таблиця 1).

Таблиця 1

| Аудиторна робота                            |   |   |   |   |   | Самостійна робота          |                       |                       | Підсумковий контроль |     |
|---|---|---|---|---|---|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----|
| Поточний контроль на практичних заняттях №: |   |   |   |   |   | Модульні контрольні роботи |                       |                       |                      |     |
| 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1<br>змістовий модуль      | 2<br>змістовий модуль | 3<br>змістовий модуль | Залік                |     |
| Вагові коефіцієнти:<br>0,4                  |   |   |   |   |   | 0,4                        |                       |                       |                      | 0,2 |

Таблиця 2

**Критерії оцінювання**

| Оцінка ECTS | Національна оцінка | Критерії оцінювання  |
|-------------|--------------------|--|
| 1           | 2                  | 3  |
| A           | <b>Відмінно</b>    | Студент відвідує лекційні і практичні заняття, виконує всі завдання для самопідготовки до практичних занять, за рекомендованою літературою й інструктивними матеріалами вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, добирає й опрацьовує додаткові джерела з проблем курсу; виконує й у встановлений термін складає |

*Продовження додатка Д*

| 1   | 2                 | 3  |
|-----|-------------------|--|
|     |                   | <p>індивідуальну роботу.</p> <p>Студент володіє природоохоронною термінологією, самостійно осмислює теоретичний матеріал лекцій, доповнює його, використовуючи різні прийоми опрацювання науково-методичної літератури (конспект, план, тези, опорні матеріали), використовує ЗУН у розв'язанні проблемних завдань; самостійно виконує творчі практичні завдання.</p> <p>Студент уміє самостійно працювати з літературою, добирати, аналізувати, систематизувати інформацію, повно й аргументовано робити висновки, уміє застосовувати природоохоронні знання, уміння і навички для прогнозування, аналізу та вирішення практичних питань.</p>   |
| В–С | <i>Добре</i>      | <p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття, виконує всі завдання для самопідготовки до практичних занять; вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, виконує й у встановлений термін складає індивідуальну роботу, звертаючись за консультацією до викладача.</p> <p>Студент володіє біологічною термінологією, правильно дає визначення понять, явищ, встановлює зв'язки між ними, виявляє інтерес до творчої роботи, але відчуває утруднення, коли узагальнює матеріал</p> <p>Студент уміє працювати з літературою, може добрати, систематизувати інформацію, має достатні знання, уміння та навички з охорони природи, може їх застосувати для досягнення поставленої мети, але періодично потребує контролю. Студент самостійно або звертаючись за консультацією до викладача, осмислює теоретичний матеріал лекцій, доповнює його, використовуючи різні прийоми опрацювання науково-навчальної літератури (конспект, план, тези, опорні матеріали), використовує його у розв'язанні проблемних завдань; виконує творчі практичні завдання за аналогію до опрацьованих колективно.</p> |
| D–E | <i>Задовільно</i> | <p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття, виконує завдання для самопідготовки до практичних занять, вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, виконує і складає індивідуальну роботу, звертаючись за консультацією до викладача. Недостатньо володіє природоохоронною термінологією; правильно співвідносить поняття, але не заглиблюється в суть природоохоронних явищ, процесів, зв'язків між ними, припускається помилок у висновках.</p> <p>Студент, звертаючись за консультацією до викладача, розуміє теоретичний матеріал лекцій, відтворює його, розв'язує тести множинного вибору; користуючись опорними матеріалами, виконує завдання репродуктивного змісту за аналогією.</p> <p>У студента немає достатніх навичок самостійної роботи; відчуває утруднення із узагальненням матеріалу та висновками, слабо цікавиться природоохоронною тематикою.</p>   |

**Продовження додатка Д**

|    |                     |   |
|----|---------------------|---|
| FX | <b>Незадовільно</b> | <p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття (не менше 75 % від загальної кількості), виконує більшість завдань для самопідготовки до практичних занять, за рекомендованою літературою й інструктивними матеріалами вивчає теоретичні питання, винесені на самостійне опрацювання, виконує й у встановлений термін здає індивідуальну роботу, звертаючись за консультацією до викладача.</p> <p>Студент без допомоги викладача не може осмислити теоретичні питання; розуміє (у межах 50 % від загальної кількості) визначення основних понять, які вивчаються в курсі; з допомогою викладача виконує практичні завдання репродуктивного змісту; допускає помилки (не більше ніж 50 % випадків від запропонованої кількості) під час виконання репродуктивних тестів множинного вибору.</p> |
| F  | <b>Незадовільно</b> | <p>Студент відвідує лекційні й практичні заняття (менше 75 % від загальної кількості), не виконує більшості завдань для самопідготовки до практичних занять, у встановлений термін не складає індивідуальну роботу. Без допомоги викладача не може осмислити теоретичні питання, не розуміє визначення основних природоохоронних термінів (менше 50 % від загальної кількості), з допомогою викладача виконує практичні завдання репродуктивного змісту; припускається помилок (більше ніж 50 % випадків від запропонованої кількості) під час виконання репродуктивних тестів множинного вибору. Студент має слабкі знання з охорони природи, не вміє робити висновків, у нього немає навичок самостійної роботи.</p>  |

**Запитання для підсумкового контролю**  
**Теоретичний блок**

1. Об'єкт та завдання охорони природи.
2. Принципи та правила охорони природи.
3. Виникнення науки про охорону природи.
4. Розвиток охорони природи в Україні.
5. Класифікація природних ресурсів.
6. Склад і будова атмосфери.
7. Види забруднень повітряного середовища.
8. Наслідки забруднення атмосфери: проблеми смогу, кислотних опадів, озонового шару, парникового ефекту, шуму, куріння.
9. Заходи боротьби із забрудненням повітряного середовища.
10. Правові аспекти охорони атмосфери.
11. Земельні ресурси світу та України.
12. Природні та штучні зміни ґрунту.
13. Ерозія ґрунтів та заходи боротьби з нею.
14. Забруднення ґрунтів агрохімікатами та пестицидами.
15. Заходи щодо раціонального використання земель.
16. Правова охорона ґрунтів.

**Продовження додатка Д**

17. Мінеральні ресурси світу та України.
18. Вплив та наслідки використання мінеральних ресурсів.
19. Раціональне використання мінеральних ресурсів.
20. Законодавчі акти про охорону надр.
21. Геологічні охоронні території світу та України.
22. Водні ресурси планети та України.
23. Особливості використання водних ресурсів.
24. Типи забруднень гідросфери.
25. Проблема стічних вод, способи їх очищення.
26. Стан підземних вод.
27. Проблема охорони вод Світового океану.
28. Правові аспекти охорони водних ресурсів.
29. Рослинні ресурси планети та України.
30. Проблема охорони та збереження лісової рослинності.
31. Освоєння степів, лук та пасовищ.
32. Значення та використання боліт.
33. Використання дикорослих рослин.
34. Стан тваринних ресурсів у світі та в Україні.
35. Інтродукція, акліматизація та реакліматизація тварин.
36. Закони України про охорону рослинного і тваринного світу.
37. Сутність заповідної справи.
38. Історія розвитку заповідної справи.
39. Природно-заповідний фонд України.
40. Участь України у міжнародних організаціях з охорони природи.
41. Завдання громадських організацій охорони природи в Україні.
42. Розвиток заповідної справи за кордоном.
43. Міжнародна співпраця з охорони природи.

**Практичний блок**

Запропонуйте вирішення проблем, зміст яких висвітлено в навчальних кейсах «Мобільний телефон», «Зелений клас».

**Рекомендована література****Основна:**

1. Андрієнко Т. Л., Онищенко В. А., Клєстов М. Л. та ін. Система категорій природно-заповідного фонду України та питання її оптимізації / під ред. д.б.н. проф. Т. Л. Андрієнко. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 60 с.
2. Андронов В. А., Варивода Є. О., Тітенко Г. В. Заповідна справа: навч. посіб. Харків: НУЦЗУ, 2013. 204 с.
3. Всесвітній фонд дикої природи (World Wildlife Fund, WWF). URL: <http://wwf.ua/>
4. Годлевська О., Парнікоза І., Різун В., Фесенко Г. та ін. Фауна України: охоронні категорії. Довідник. Видання друге, перероблене та доповнене. Київ, 2010. 80 с.

**Продовження додатка Д**

5. Гринчишин Н. М. Природно-заповідна справа: навч. посіб. Львів: ЛДУБЖД, 2008. 224 с.
6. Давиденко В. М. Заповідна справа: навч. посіб. Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2001. 140 с.
7. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. 5-е вид., випр. і доп. Київ: Знання, 2007. 422 с
8. Заповідна справа в Україні : навч. посіб. / за заг. ред. М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. Київ: Географіка, 2003. 306 с.
9. Ковальчук А. А. Заповідна справа: науково-довідкове видання. Ужгород: підприємство «Ліра», 2002. 312 с.
10. Панченко С. Іванець В. 50 рідкісних рослин Сумщини. Атлас-довідник. Чернівці : Друк Арт, 2019. 64 с.
11. Петрина Н. В. Заповідна справа: конспект лекцій у схемах і таблицях. Київ: Центр ІТ, 2007. 116 с.
12. Решетюк О. В. Заповідна справа: теорія та практика: навч.-метод. посіб. Ч. 2. Чернівці: ЧНУ, 2008. 232 с.
13. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: навч. посіб. для студ. ВНЗ. Львів: Новий Світ-2000, 2008. 254с.
14. Українське товариство охорони птахів. URL: <http://www.birdlife.org.ua/>
15. Хлонь Н. В. Методичні матеріали до вивчення теми «Природа України» (курс землезнавства і краєзнавства). Глухів: РВВ ГДПІ, 2000. 40 с.
16. Царик Л. П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем (концептуальні підходи, практична реалізація): монографія. Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. 320 с.
17. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
18. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

**Додаткові інформаційні джерела:**

1. Всеєвропейська екологічна мережа. URL: <http://www.ecnc.nl/doc/lynx/>
2. Міжнародний фонд дикої природи (WWF International). URL: <http://www/panda.org/>
3. Міжнародний фонд дикої природи (WWF International, Дунайсько-Карпатська програма). URL: [www.panda.org/dcro](http://www.panda.org/dcro)
4. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. URL: <http://www.menr.gov.ua/>
5. Науково-освітній центр збереження біорізноманіття Мінприроди України та НУ «Киево-Могилянська академія». URL: <http://www.biodiv.org/default.shtml>



*Продовження додатка Д*

6. Національна комісія України у справах ЮНЕСКО. URL: <http://unesco.org.ua/>
7. Природоохоронне законодавство України. URL: <http://www.rada.gov.ua/laws/>
8. Програма ЮНЕСКО «Людина і біосфера» щодо біосферних резерватів. URL: <http://unesco.org/mab>

## Приклади навчальних кейсів природоохоронного спрямування

### КЕЙС 1. КУРІННЯ

#### Загальна постановка проблеми

Державна служба статистики України опублікувала щорічний звіт «Самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги у 2015 році (за даними вибіркового опитування домогосподарств у жовтні 2015 року)» URL: [http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2016/zb/03/Zb\\_snsz15pdf.zip](http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2016/zb/03/Zb_snsz15pdf.zip).

За даними звіту Держстату України, кількість курців серед населення України (без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції) становила у 2015 році 6,2 млн осіб. Поширеність куріння серед населення України віком 12 років і старше у 2015 році становила 18,4 %, на 2,5 відсоткових пункти менше, ніж у 2014 році. Загалом за сім років (2008–2015) поширеність куріння скоротилася з 25,6 % до 18,4 %, тобто на 7,2 відсоткових пункти. Якщо в попередні роки вищі темпи скорочення куріння спостерігалися серед молоді віком 18–29 років, то у 2015 році темпи скорочення куріння були вищими серед осіб старшого віку.

На жаль, уперше за останні роки зросла поширеність куріння серед підлітків 14-17 років: у 2015 році вона становила 2,9 %, хоча в 2012–2014 роках вона коливалася на рівні 2 % (а в попередні роки поширеність куріння серед підлітків зменшувалася від найвищого рівня 10 % у 2000 році).

Звіт Держстату України також засвідчив, що зменшення поширеності тютюнокуріння також приводить і до скорочення захворюваності: наприклад, кількість осіб, які повідомили при опитуванні, що хворіють на хронічний бронхіт або емфізему легенів, скоротилася за останній рік на 9 %, а загалом за 2008–2015 роки – на 30 %.

Головним фактором скорочення поширеності тютюнокуріння у 2015 році стало зменшення цінової доступності сигарет, насамперед чергу через скорочення реальних доходів населення та різкого зростання акцизів на сигарети без фільтру. Запроваджене з січня 2016 року підвищення ставок акцизів на всі тютюнові вироби дозволить і надалі скорочувати їх цінову доступність, проте податкові заходи мають бути підсилені заходами, які зменшують привабливість тютюнових виробів для молоді. До таких заходів належить заборона розміщення у вітринах кіосків яскравих картинок з пачками сигарет, а також заходи, передбачені в законопроекті № 2820, який розроблено відповідно до Директиви Європейського Союзу 2014/40, зокрема заборона сигарет з ароматичними добавками.

Комплексна реалізація всіх заходів контролю над тютюном здатна і надалі скорочувати поширеність тютюнокуріння і кількість пов'язаних із вживанням тютюну хвороб та смертей в Україні.

#### *Куріння серед учнівської молоді*

### ***Продовження додатка Е***

За результатами дослідження 2015 року в рамках міжнародного проекту «Європейське опитування учнів щодо вживання алкоголю та інших наркотичних речовин – ESPAD», кожний п'ятий респондент вважає, що має безперешкодний доступ до цигарок. При цьому хлопці частіше за дівчат вважають, що не матимуть жодних перепон, якщо забажають дістати цигарки (28,2 % та 17,8 % відповідно). Починаючи з 1999 року показник доступу до тютюнової продукції знизився майже вдвічі – з 74,7 % до 42,3 %. Більше половини учнів/студентів повідомляють про наявність досвіду куріння – 52,3 %. Частка хлопців, які курили хоча б один раз протягом життя, є суттєво більшою, ніж частка дівчат, і становить 61,3 % серед хлопців і 44,3 % серед дівчат.

Про випадки куріння протягом останніх 30 днів повідомили 19,1 % опитаних. Щоденно курять 12,2 % учнівської молоді: 18,1 % хлопців та 6,7 % дівчат. Приблизно половина з них (6,3 %) зазначила про куріння шести і більше цигарок щодня. У момент досягнення 13-річного віку досвід куріння мають 29,9 % учнів/студентів, а в 5,1 % опитаних сформувалася звичка щоденного куріння. У момент досягнення 15 років половина (49,1 %) має досвід куріння, а у 12,9 % опитаних сформувалася звичка щоденного куріння.

Учнівська молодь не до кінця усвідомлює той ризик для здоров'я, на який наражаються курці. Лише 18,4 % опитаних зазначили великий ризик при курінні цигарок. Навіть за умов куріння однієї або більше пачок на день 4,8 % зовсім не бачать негативних наслідків та ще 7,8 % вбачають слабкий ризик для здоров'я.

***Важливим є і той факт, що куріння значно впливає на навколишнє природне середовище.***

Було підраховано, що на кожні 300 сигарет витрачається одне дерево (для сушіння тютюну). Викинуті недопалки часто стають причинами пожеж. 34 % усього сміття поблизу доріг є саме недопалки.

Негативний вплив на довкілля сигарет розпочинається ще з моменту вирощування тютюну: обробіток полів, унесення добрив, посів та збір урожаю. Наступний етап – переробка сировини, виготовлення продукції та пакування. Третій етап – транспортування до місць розповсюдження: використання палива автотранспортом, відходи від експлуатації останнього. Четвертий етап – безпосереднє куріння: викид в атмосферу шкідливих речовин, відходи – недопалки, паперова тара. Кінцевим етапом є утилізація та засмічення територій.

Під час куріння 50 % речовин, що містяться в сигаретах потрапляє в навколишнє середовище, 25 % згорають і руйнуються, 20 % надходять в організм курця, 5 % – залишаються на фільтрі.

#### **Джерело**

Поширеність тютюнокуріння в Україні скорочується. URL: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/pre\\_20160318\\_b.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/pre_20160318_b.html)

Куріння, вживання алкоголю та наркотичних речовин серед підлітків, які навчаються: поширення й тенденції в Україні: За результатами

### **Продовження додатка Е**

дослідження 2015 року в рамках міжнародного проекту «Європейське опитування учнів щодо вживання алкоголю та інших наркотичних речовин – ESPAD» (О. М. Балакірєва (кер. авт. кол.), Т. В. Бондар, Ю. Ю. Приймак, Д. М. Павлова, О. В. Василенко, О. Т. Сакович, С. З. Сальніков, С. В. Сидяк, Ю. Б. Юдін, Н. С. Нахабич). Київ Поліграфічний центр «Фоліант», 2015. 200 с.

#### **Завдання кейсу**

Ваше завдання – розробити проект для учнів старших класів, спрямований на оцінювання негативного впливу на довкілля означеного явища та виявлення шляхів вирішення вищезазначеної проблеми. Обґрунтувати очікувані результати реалізації проектів.

#### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Уміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість репрезентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

## **КЕЙС 2. УСЕ У ТВОЇХ РУКАХ**

### **Загальна постановка проблеми**

Важливість збереження біотичного різноманіття та невідновних природних ресурсів є очевидною. У наш час функціонує значна кількість програм та акцій різного масштабу, що мають природоохоронне спрямування. Завдання вчителів біології – популяризувати серед молоді екологічні та природоохоронні знання. Серед основних шляхів досягнення цієї мети можемо виокремити такі: випуск шкільної газети, де юні кореспонденти висвітлюють цікаві факти про природу, проведення відповідних акцій, участь у заходах, інтерв'ю з фахівцями тощо; виступи на шкільному або ж міському радіо; проведення творчих зустрічей із презентацією авторських творів, пісень про природу.

#### **Завдання кейсу**

На підставі запропонованих матеріалів доцільно скласти програму «За чистоту рідного краю», до якої б увійшли всі перераховані види пропаганди екологічних знань серед школярів, однолітків, населення міста і району. Ваше завдання – розробити конкретні приклади пропаганди за зазначеними вище пунктами.

#### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Уміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.

**Продовження додатка Е**

4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість репрезентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

**КЕЙС 3. ОЗЕРО У ВОГНІ****Загальна постановка проблеми**

Факти з місцевої преси: «Містом кружляють шмаття чорного попелу. Вони вже сягнули центра міста та вулиці Києво-Московської. Близько трьох годин тому в районі Павлівського озера спалахнув сухостій. Полум'я поширюється дуже швидко.

**Павлівське озеро (м. Глухів) у вогні (квітень 2017 р.)**

На місце пожежі прибули пожежники та служба МНС. Загасити вогонь поки що їм не вдається. Температура горіння сухого очерету досить висока, вітер розкидає язички полум'я в усі боки.

Дістатися епіцентру пожежі наразі неможливо. Тому зараз головне завдання – перешкодити вогню перекинутися на житлові будинки, розташовані поруч. Причину виникнення пожежі поки що не встановлено».



**Лебідь на Павлівському озері (травень 2016)**

**Джерело**

Пожежа на Павлівському озері. URL: <http://kourier.in.ua/1319-pozhezha-na-pavlivskomu-ozeri.html>

**Завдання кейсу**

Ваше завдання – розробити заходи для учнів різних вікових категорій щодо безпеки підпалів природних об'єктів.

**Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Уміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість репрезентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

#### **КЕЙС 4. ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ГЛУХІВЩИНІ**

**Загальна постановка проблеми**

У Скоропадському та Родіонівському озерах гине риба. Зараз біля цих водойм відчутно різкий запах, властивий сірководню, а в місцях, де тане лід, риба плаває черевом догори. Спочатку припинилось клювання, потім риба скупчувалась поблизу лунок, задихаючись під кіркою льоду. Рибалки зробили ополонки, щоб наситити воду киснем. Думки з приводу причин різні. Одні звинувачують активістів, які самовільно намагалися відродити озера і втрутилися в екосистему, інші ж нарікають на складну зиму. Хоча понад 20 років такого на Скоропадському озері не траплялося.

За попередніми оцінками, в Скоропадському та Родіонівському озерах вимерла майже вся риба. Експертиза показала, що кількість кисню там менше норми в 3,5 рази. Навіть лин і карась не зможуть вижити в таких умовах. Якби причина дійсно була природна, то допомогла б аерація води, але рівень кисню продовжує падати. «Ми кілька тижнів стежимо за цим, за власною ініціативою робимо аналізи», – розповідає голова товариства рибалок, громадський інспектор екології Глухова Дмитро Стеценко.

Він передбачає, що причиною екологічної катастрофи стало несанкціоноване підняття рівня води Родіонівського озера. Навесні місцеві громадські працівники хотіли облагородити водойми: вони перекрили греблю, почистили берегову лінію, запустили рибу. На це збирали кошти всією Родіонівкою. Не проконсультувавшись зі спеціалістами, люди тільки порушили екобаланс. Озеро перетворилося на болото. Тепер сірководень, який виділяється під час гниття, насичує воду, а показники кисню впали до 1.4 мг/дм куб. при нормі не менше 4. Тільки встигла водойма покритися кіркою льоду, як розпочалась задуха, спровокувавши мор риби. «Мертва» вода потім потрапила до Скоропадського озера. За словами експерта, якщо

### **Продовження додатка Е**

раніше відстійником сірководню в Глухові було Родіонівське озеро, то зараз – Скоропадське.

Серед місцевих жителів поширюється й інша версія мору риби. Дехто зауважує, що нібито в озеро виливають відходи з ферми «Велетень». Однак експертиза води, виконана Державною екологічною інспекцією в Сумах на замовлення товариства рибалок, показала, що всі хімічні показники в нормі. Спеціаліст екологічної інспекції Глухова Ярослав Сугоняко констатує, що з ферми йде рельєфне зниження в іншу сторону – на Привілля. Навіть теоретично нічого в озеро потрапити не може. Еколог схиляється до версії, що причиною замору стали погодні явища й мимовільне зариблення водойми.

У Родіонівському озері ситуація критична. Там рівень води зовсім низький, а навесні запустили багато риби. Головна причина все ж – лід і різкий перепад температур. Це спровокувало замор не тільки в Глухові, а й у Соснівці, Есмані, інших водоймах району і навіть на Десні. Малі річки у нас запущені, паводка, який їх очищує, давно не було. Тому йде замулення озер пилом, брудом, хімією з полів. Вони міліють, водойми ніхто не чистить.

Такої ж думки дотримується і держінспектор управління Сумирибоохорони Олександр Бокатов. Щоб цього не відбувалося, Родіонівське озеро потрібно чистити.

Тільки, підкреслює держінспектор, цим повинні займатися фахівці, які можуть прорахувати, на скільки піднімати рівень води, скільки і яку рибу запускати, як чистити дно.

Найстрашніше, стверджує він, якщо постраждає ще й Павлівське озеро, але поки рівень кисню там набагато вищий за норму.

#### **Джерело**

У Скоропадському та Родіонівському озерах гине риба. URL: [http://sumypost.com/sumynews/obwestvo/v\\_ozerah\\_gluhova\\_gibnet\\_ryba](http://sumypost.com/sumynews/obwestvo/v_ozerah_gluhova_gibnet_ryba)

#### **Завдання кейсу**

Розробити комплекс заходів із залучення широких експертних кіл до забезпечення охорони навколишнього природного середовища у м. Глухові та Глухівському районі.

Обґрунтувати очікувані результати реалізації заходів.

#### **Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Уміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість репрезентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

**КЕЙС 5. ЕКОЛОГІЧНА КОНВЕРСІЯ: ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД****Загальна постановка проблеми**

Загальновідомо, що якість життя людини визначається сукупністю матеріальних, духовних, соціальних, демографічних, екологічних компонентів. В умовах екологічної кризи якість життя починає знижуватися. Тому в інтересах збереження суспільства та забезпечення вищого рівня екологічної безпеки виникає необхідність перегляду традиційних пріоритетів людської діяльності, які необхідно екологізувати. Екологізація – це поширення екологічних принципів та підходів на природничі та гуманітарні науки, на виробничі процеси та соціальні явища. В Україні ми стоїмо на початку цього важливого процесу. Для його прискорення необхідно вивчення та популяризація аналогічного досвіду сусідніх країн, зокрема Польщі, що входить до складу Європейського Союзу. Кожен громадянин Європейської спільноти свідомо та відповідально ставиться до всіх наслідків власної діяльності в навколишньому середовищі. Результатом цього є формування високого рівня екологічної культури населення та його екологічна просвіта.

Так, наприклад, у м. Лодзь (Польща) можна спостерігати широке використання такої відновлювальної галузі енергетики, як вітроенергетика. Типовими краєвидами сільської місцевості Польщі є вітрогенератори, що перетворюють кінетичну енергію вітру на електричну. Варто зауважити, що вітроелектрогенерація в Європейському Союзі забезпечує в середньому майже 10 % енергії.

Крім того, в самому місті Лодзь, що нараховує понад 700 тисяч мешканців, велосипедні доріжки є обов'язковою частиною доріг загального користування та утворюють у місті цілу транспортну мережу. Через кожні 0,5–1 км дороги розміщуються велосипедні станції, де кожен охочий може отримати міський велосипед на прокат. У місті дуже чисто.

Поводження з відходами (їх сортування, зменшення виробництва, тощо) є давно загальноприйнятою і всім відомою процедурою побуту. Сортується папір, пластик, скло, органічні відходи тощо.

Конкретних можливостей екологізації досить багато: це перехід на безвідходні технології, введення екологічного маркування, бережливе використання невідновлюваних ресурсів, економія енергії, відновлення лісів, повне знешкодження всіх видів відходів до їхнього надходження до навколишнього середовища та ін. Екологічна конверсія є умовою забезпечення невід'ємного права кожної людини на використання екологічно чистого навколишнього середовища. У сучасному урбанізованому світі було б корисним замість зведень погоди щоденно передавати екологічні зведення, що характеризують стан навколишнього середовища.



**Джерело**

Коренева І. М. Екологічна конверсія на прикладі Польщі: враження та роздуми під час стажування у м. Лодзь. URL: <http://mone.gnpu.edu.ua/index.php/ua/podii/98-ekolohichna-konversiya-na-prykladi-polshchi-vrazhennya-ta-rozdumy-pid-chas-stazhuvannya-u-mlodz>

**Завдання кейсу**

Отже, ви як майбутні висококваліфіковані вчителі біології, обдумайте й запропонуйте для обговорення проект природоохоронного спрямування для учнів різних класів. Масштаб проекту – від побутового рівня до загальнономіського. Обґрунтувати очікувані результати реалізації заходів.

**Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Уміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість репрезентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

**КЕЙС 6. МОБІЛЬНИЙ ТЕЛЕФОН****Загальна постановка проблеми**

Оператор мобільного зв'язку «МТС Україна» оголошує статистику використання послуг зв'язку серед юних абонентів. Опитування проводилося серед користувачів «дитячого» тарифу «Супер МТС Команда».

За результатами дослідження, ініційованого МТС, послугами мобільного зв'язку сьогодні користується 80 % дітей у віці 6–13 років. При цьому третина опитаних батьків планує купити своїй дитині мобільний телефон протягом найближчих 6 місяців. Основна причина покупки – необхідність спілкуватися з дитиною в будь-який час, забезпечувати контроль і безпеку.

Згідно з проведеним опитуванням, 23 % батьків купують дітям перший телефон у віці 7 років: сьогодні загальна кількість абонентів тарифу перевищує 200 тисяч.

*Оператор мобільного зв'язку «МТС Україна»*

Фірма LG у 2008 р. реалізувала сто мільйонів мобільних телефонів. Чого було достатньо, щоб випередити в рейтингу найбільш популярних виробників такі компанії, як Motorola і Sony Ericsson. Компанія Motorola у 2008 році продала 99900 тисяч телефонів, а компанії Sony Ericsson – 99,6 мільйонів, Samsung – 200 мільйонів мобільних телефонів. Виготовлення цих речей, як і інших, викликає виснаження ресурсів, викидів токсичних речовин, а також проблеми з подальшою утилізацією. Досить часто люди купують речі, які потім можуть навіть не використовувати. Тому одним із завдань

**Продовження додатка Е**

сучасної екологічної освіти є формування в молодого покоління розуміння цінності міри, а також якості речей, якими вона себе оточує.

**Джерело**

80 % українських школярів мають мобільні телефони. URL: <http://company.mts.ua/ua/news/press-relizy/4443-u-80-ukrainskih-shkolnikov-est-mobilnye-telefony/>

**Завдання кейсу**

Ваше завдання – розробити сценарій заходу для учнів будь-якої вікової категорій та їхніх батьків щодо моди та реальної потреби в гаджетах зі сфери розваг. Обґрунтувати очікувані результати реалізації заходів.

**Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Уміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість репрезентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

**КЕЙС 7. ЗЕЛЕНИЙ КЛАС****Загальна постановка проблеми**

У наш час актуальності набув проект «Зелений клас», стандартом якого передбачено інтеграцію екологічної складової до системи освіти та виховання, спрямованої на різнобічну підготовку молодого покоління і громадян, здатних визначати, розуміти й оптимально вирішувати екологічні та соціально-економічні проблеми на основі принципів сталого розвитку.

**Джерело**

Упровадження екологічного стандарту «Зелений клас» у закладах освіти згідно з ДСТУ ISO14024. URL: <https://www.ecolabel.org.ua/images/page/zeleniy-klass-2015.pdf>

**Завдання кейсу**

Ваше завдання – розробити та репрезентувати проект «Зелений клас» з урахуванням відповідних принципів та порад учителів-практиків місцевих шкіл.

**Критерії оцінювання**

1. Активність членів груп.
2. Швидкість виконання завдань.
3. Уміння обґрунтовувати власні ідеї та висновки.
4. Креативність та оригінальність запропонованих рішень.
5. Можливість практичного застосування ідей.
6. Інформативність, науковість репрезентації результатів виконання кейсу.
7. Дотримання етики комунікації та дискусії.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ КЕЙСІВ

| Оцінка за 100-бальною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | Зміст оцінки   |
|------------------------------|-----------------------|--|
| 90–100                       | А                     | Студенти на високому рівні володіють сучасними знаннями природничого змісту, здатні до критичного мислення; чітко й правильно визначають алгоритм та методи вирішення завдань навчального кейсу; проявляють творчі та організаційні здібності; беруть активну участь у роботі творчих груп; здатні до критичного аналізу власної діяльності; знання, уміння і навички систематизовані, ґрунтовні та мобільні; уміло оперують статистичними даними, науковими фактами; володіють навичками верифікації даних, ділової комунікації, етикою ведення дискусії. |
| 82–89<br>74–81               | В<br>С                | Студенти володіють середньо-достатнім рівнем оперування теоретичним матеріалом та готовності до використання набутих умінь та навичок; майже безпомилково визначають алгоритм та методи вирішення завдань навчального кейсу; беруть участь у роботі творчих груп; здатні до критичного аналізу власної діяльності; знання, уміння і навички систематизовані, ґрунтовні та мобільні; уміло оперують статистичними даними, науковими фактами; володіють базовими навичками верифікації даних, ділової комунікації, етикою ведення дискусії.                  |
| 66–74<br>60–65               | D<br>E                | Студенти дають переважно неповні відповіді, не завжди можуть аргументувати свою думку; допускають помилки в роботі зі статистичними даними, встановленні причиново-наслідкових зв'язків; не виявляють особливої ініціативності у вирішенні завдань кейсу; не завжди дотримуються етичних норм ведення дискусії.  |
| 40–59                        | F <sub>x</sub>        | Студенти не беруть активної участі в обговоренні досліджуваної проблеми; потребують контролю зі сторони викладача; допускають помилки під час вирішення завдань кейсу.   |
| Не більше<br>39              | F                     | Робота студентами не виконана.   |

**Методичний паспорт проєкту  
«ЗЕЛЕНИЙ ТИЖДЕНЬ»  
для студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія)**

| <b>Відомості про авторів навчального проєкту</b> |             |
|--|-------------|
| Прізвище та ім'я виконавців проєкту              | 1<br>2<br>n |
| Шифр групи учасників проєкту                     |             |
| Дата проведення проєкту                          |             |
| Місце проведення проєкту                         |             |
| Прізвище та ім'я викладача                       |             |

| <b>Стислий опис навчального проєкту</b> |  |
|---|--|
| Назва проєкту                           | <b>ЗЕЛЕНИЙ ТИЖДЕНЬ</b>   |
| Ключове запитання                       | Жити в гармонії з природою міф чи реальність?  |
| Тематичні запитання                     | Як оцінити міру впливу людини на навколишнє середовище?<br>Яким чином підвищити рівень екологічної культури молоді?  |
| Змістові запитання                      | 1. Що таке «екологічний слід» людини?<br>2. Як визначити свій «екологічний слід»?<br>3. Якими є причини екологічної кризи?<br>4. Якими є сутність та шляхи реалізації засад сталого розвитку?<br>5. Чому збереження природних ресурсів є актуальним питанням?<br>6. Які Ви бачите шляхи підвищення рівня екологічної культури?   |
| Стислий опис                            | На основі аналізу інформації учасники проєкту розробляють концепцію способу життя за «зеленими правилами», мета якої – зменшити негативний вплив на навколишнє природне середовище та сприяти раціональному використанню ресурсів.<br>Результатом роботи є:<br>1) звіт про своє дослідження, підкріплений презентацією;<br>2) публікація (у вигляді буклета, газети тощо), що ілюструє головні результати проєкту;<br>3) стаття на сайт факультету обсягом до 2000 знаків. |

| <b>Навчальні цілі та очікувані результати проєкту</b>  |  |
|--|--|
| Основною метою проєкту є формування готовності до природоохоронної діяльності, екологічної культури в студентів – учасників проєкту, розуміння наслідків антропогенного впливу на довкілля, стійкої мотивації до використання набутого досвіду в повсякденному житті, відповідальності за власну поведінку.  |  |
| <b>Очікувані результати</b>  |  |
| 1. Опанування знань та навичок екоетичної поведінки.<br>2. Розвиток умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати інформацію, застосовувати її в нових умовах.<br>3. Підвищення рівня природоохоронної культури.<br>4. Розвиток комунікативних умінь, навичок роботи в групах, організаторських здібностей, лідерських якостей, умінь репрезентувати результати власних досліджень.<br>5. Удосконалення навичок роботи на комп'ютері, удосконалення вмінь використання програм MS Power Point, відеоредакторів; умінь знаходити потрібну інформацію. |  |

**Продовження додатка Ж**

| <b>Діяльність студентів-учасників групи проєкту та етапи проєкту</b>  | <b>Термін етапу</b>                        |
|---|--|
| 1. Проектна група здійснює пошук інформації в інтернеті та за допомогою друкованих джерел за змістовими питаннями проєкту (див. вище).  | 2 дні                                      |
| 2. Проектна група здійснює розроблення концепції життя за «зеленими правилами» та визначає особистий «екологічний слід».  | 1 день                                     |
| 3. Проектна група розподіляє обов'язки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «журналісти» – висвітлюють результати реалізації кожного етапу проєкту на спеціально створеній сторінці в соціальній мережі, доповнюючи фото- та відеоматеріалами;</li> <li>• «статисти» – узагальнюють статистичні дані;</li> <li>• «аналітики» – готують узагальнення теоретичного опрацювання матеріалу для короткого викладу у звіті;</li> <li>• «техніки» – готують презентацію для виступу, добирають і перевіряють роботу технічних засобів.</li> </ul> | 7 днів                                     |
| 4. Проектна група готує і апробує загальний звіт-виступ, підкріплений презентацією, готує статтю обсягом до 2000 знаків для сайту про результати проєкту.   | 1 день                                     |
| 5. Захист та оцінювання проєктів  | Підсумкове заняття з навчальної дисципліни |
| <b>Диференціація навчання</b>   |  |
| За бажанням окремі студенти можуть додати до виступу власні вірші, пісні або відеофільми на тематику проєкту або ж підготувати статтю обсягом 1–5 сторінок (шрифт Times New Roman, кегль – 14, абзацний відступ – 1,25, міжрядковий інтервал – 1,5) для друку в збірнику студентських наукових робіт.   |  |

| <b>Критерії оцінювання результатів проєкту</b> |   |             |
|--|---|-------------|
| <b>Критерії</b>                                | <b>Показники</b>  | <b>Бали</b> |
| Зміст  | Представлено матеріали належної якості з теми проєкту, вказано посилання, здійснено верифікацію даних, запропоновано сучасні актуальні підходи до вирішення питань природоохоронного спрямування. Визначено індивідуальні показники екологічного сліду.   | 1–3         |
| Презентація                                    | Інформацію розподілено на логічні змістові блоки, текст доступний для розуміння. Ілюстрації, графіки, діаграми високої якості, інформативні, з чіткими підписами, достовірні. Мультимедійна презентація відповідає вимогам щодо оформлення змісту, тексту, дизайну, навігації, ефективності використання. | 1–3         |
| Розкриття теми                                 | Розкрита повністю.  | 3           |
|  | Розкрита не повністю.   | 2           |
|  | Розкрита фрагментарно.  | 1           |
| Дизайн публікації                              | Інформативна, використано не більше 3-х кольорів, що підсилюють сприймання інформації і поєднуються один з одним, ілюстрації, схеми, діаграми чіткі, легко сприймаються, шрифт добре читається, ключові моменти виділені.   | 1–3         |

**Продовження додатка Ж**

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
| Усний виступ | Активна участь усіх членів проекту в підготовці підсумкового виступу, лаконічний, зрозумілий виклад матеріалу, виразне повідомлення інформації доповідачем, використання додаткових матеріалів у презентації, зазначено внесок кожного учасника, висновки щодо перспектив на майбутнє, аналіз успіхів та складних моментів. | 1–3 |
|--------------|---|-----|

| <b>Шкала оцінювання</b>       |     |     |       |       |
|-------------------------------|-----|-----|-------|-------|
| Кількість балів               | 1–7 | 8–9 | 10–13 | 14–15 |
| Оцінка за національною шкалою | 2   | 3   | 4     | 5     |

| <b>Джерела інформації</b>   |  |
|---|--|
| <p align="center"><b>Друковані матеріали:</b></p> <p>1. Берлова О. А. Борейко В. Е Как экологам работать со средствами массовой информации. Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2000. 120 с.</p> <p>2. Боголюбов В. М. Сталий розвиток суспільства: соціально-екологічні аспекти формування професійної компетентності магістрів-екологів: монографія. Херсон: Видавець Грінь Д. С., 2013. 324 с.</p>  |  |
| <p align="center"><b>Інтернет ресурси:</b></p> <p>1. Екокалькулятор. URL: <a href="http://www.ecoosvita.org.ua/calc">http://www.ecoosvita.org.ua/calc</a>.</p> <p>2. Калькулятор екологічного сліду. URL: <a href="http://jalajalg.positium.ee/?lang=RU">http://jalajalg.positium.ee/?lang=RU</a>.</p> <p>3. Сучасні напрямки природоохоронної пропаганди. URL: <a href="http://bibliofond.ru/view.aspx?id=485579">http://bibliofond.ru/view.aspx?id=485579</a>.</p>  |  |
| <b>Засоби, необхідні для виконання проєкту:</b>   |  |
| <p><b>Обладнання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цифрова фото- та відеотехніка;</li> <li>- принтер;</li> <li>- комп'ютер;</li> <li>- засоби для зв'язку з інтернетом.</li> </ul> <p><b>Програмне забезпечення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бази даних;</li> <li>- програми для підтримки роботи з електронною поштою;</li> <li>- веб-браузер для перегляду веб-сайтів;</li> <li>- програми для створення мультимедійних презентацій;</li> <li>- текстовий редактор;</li> <li>- програми для створення публікацій.</li> </ul> |  |

Фрагмент статуту проєкту «Зелений тиждень»

# Статут проєкту "ЗЕЛЕНИЙ ТИЖДЕНЬ"



## «ЗЕЛЕНІ» ПРАВИЛА

**Учасники:** «Зелена» команда – активна студентська молодь, яка самоорганізувалась на добровільних засадах і має стійкий інтерес до збереження природи. Діють за принципом – «Починай сам і передай далі. Не потрібно бути кращим за всіх – потрібно бути кращим за себе вчорашнього».

**Увага:** У разі порушення умов проєкту хоча б одним учасником чи надання завідомо неправдивих даних нараховуються штрафні бали всій команді. Під час проєкту не має постраждати жоден об'єкт природи та оточення. Учасники проєкту можуть клопотати про його припинення, обґрунтувавши причину.

**Тривалість:** 7 днів.

**Форма звітності:** ведення онлайн щоденника проєкту, відео-, фотоматеріали, презентації (на вибір учасників) про перебіг та результати проєкту.

**Концепція «Зеленого тижня»:**

1. «Зелене житло».
2. Енергозбереження.
3. Економія води.
4. Економія тепла.
5. Економія паперу.
6. Зменшення CO<sub>2</sub>-сліду.
7. Продукти харчування.
8. Екоречі.

## ОСНОВНІ ПРАВИЛА

– Економне використання води. (Під час чищення зубів або гоління набирайте воду в склянку, а кран закривайте. Не розморожуйте заморожені продукти харчування під струменем холодної води. Миючи посуд, не лишайте відкритим кран без потреби).

- Вимикайте з розетки техніку, яка не потрібна.
- Налаштуйте техніку на режим швидкого переходу в стан очікування.
- Перш ніж скористатися витратними матеріалами, наприклад, папером для друку, переконайтесь, що вам це справді потрібно.
- Дійте за принципом: «Зменшуй, повторно використовують, переробляй».

### *Продовження додатку Ж.1*

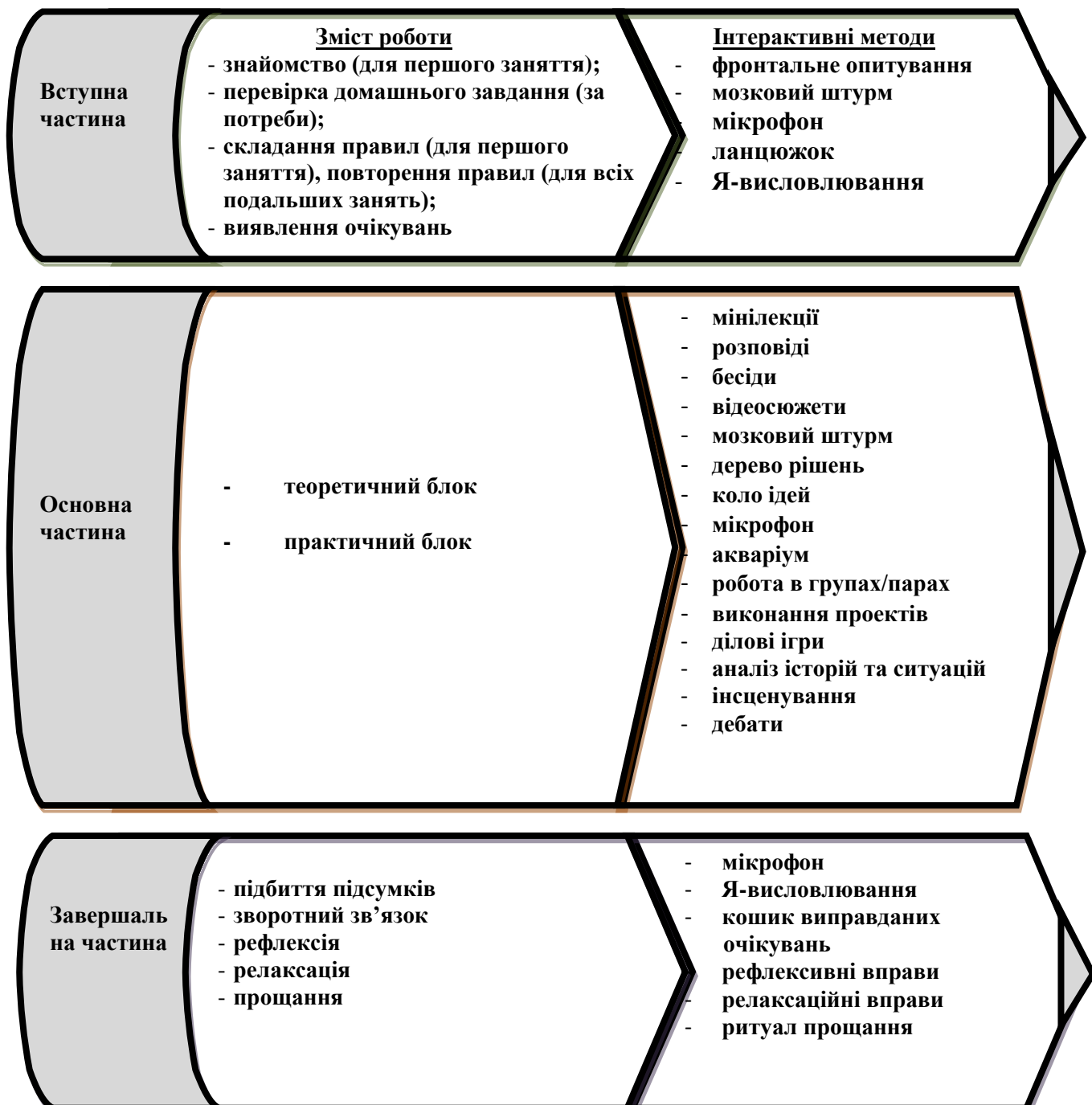
- Не залишайте електроприлади в режимі очікування протягом тривалого часу і особливо на ніч, вимикайте їх з електромережі після закінчення роботи.
- Не залишайте зарядні пристрої від мобільних телефонів та інших приладів у мережі, коли вони не використовуються за призначенням.
- Підвищуйте культуру енергозбереження та проводьте відповідну роз'яснювальну діяльність серед друзів.
- Купуйте товари, виготовлені з повторно використаних матеріалів.
- Купуйте продукцію місцевого виробника – зменшуйте CO<sub>2</sub>-слід.
- Купуйте продукти з мінімально можливим пакуванням, у великих ємностях та упаковках.
- Намагайтеся вибирати продукти, що не містять консервантів, стабілізаторів тощо, а також генетично модифікованих організмів і вирощуються без використання пестицидів, нітратів та гормонів росту.
- Надавайте перевагу «екоречам».
- Використовуйте для переміщення громадський транспорт, велосипед, надавайте перевагу пішим прогулянкам.
- Купуйте нові речі тоді, коли вони справді потрібні.
- Дізнайтесь про місця утилізації використаних батарейок у вашому населеному пункті (це стосується й електротехніки).
- Пам'ятай – ти не один на планеті!



## Тренінгові заняття

Тренінг – це форма групової роботи, що ґрунтується на активній участі і творчій взаємодії учасників між собою та тренером, який виконує роль фасилітатора. Перед початком серії тренінгових занять та в кінці доцільно проводити діагностичне опитування з метою виявлення якісних зрушень, потреби у додаткових заняттях чи виборі інших вправ. Тривалість одного заняття – 60–80 хв. Основні правила: раціональне використання часу, ввічливість, повага, доброзичливість, позитив, «Я-висловлювання», активність, конфіденційність, «стоп», «піднята рука», зворотний зв'язок.

### СТРУКТУРА ТРЕНІНГОВОГО ЗАНЯТТЯ



**ТРЕНІНГОВЕ ЗАНЯТТЯ 1**

**Мета:** розширити знання про екологічні проблеми, суб'єктивний екологічний простір; розвивати ділове спілкування, компетентність, моральну відповідальність; формувати мотивацію до природоохоронної діяльності; виховувати любов до природи як невід'ємної складової нашого життя.

**Обладнання:** ножиці, клей, кольоровий папір, два ватмани, фломастери.

*Хід заняття***Вправа 1. «Моє ім'я»**

Назвіть своє ім'я і улюблену квітку чи тварину. Поясніть свій вибір.

**Вправа 2. «Яблуко»**

Хід вправи: ведучий демонструє студентам яблуко і пояснює, що воно символізує планету Земля. Зазвичай, ми уявляємо її дуже великою, де всім вистачить місця і для всіх достатньо ресурсів. Ключове питання, на яке мають дати відповідь студенти: «Яку частину Землі ми можемо використовувати?» Усі охочі висловлюють свої міркування. Після цього ведучий розрізає «Землю» на 4 частини і відкладає 3 з них, що символізують океани солоної води (75 % планети). Частину, що залишилась, розділяє пополам. Одна з цих частинок – це земля, зайнята пустелями, льодовиками й скелями. Останній шматочок ( $\frac{1}{8}$  Землі) потрібно розділити ще на: кам'янисті території, надто круті схили, надто холодні, щоб вирощувати на них сільськогосподарські культури.

Коли студенти зрадіють хоча б маленькому шматочку «планети», який може використовувати людство, зріжте шкірочку. Саме вона імітує поверхню планети, той шар, який годує людину, нераціональне використання земельних ресурсів веде до зменшення цієї частки.

На кінцевому етапі вправи варто обговорити обмеженість ресурсів Землі. Дати відповідь на питання: чому більшість людей вважає, що ресурсів багато і наша планета безмежна?

Мета вправи – розширити знання студентів про обмеженість природних ресурсів, сформувані уявлення про реальні розміри планети та доступність її для людини.

**Вправа 3. «Довкілля»**

Учасники отримують кольоровий папір, клей, ножиці, фломастери.

Ведучий. Пригадайте уроки малювання і трудового навчання. За допомогою різних засобів, які ви отримали, збудуйте макет довкілля.

(Після того, як групи виконали завдання, ведучий пропонує зруйнувати макети).

Ведучий. Що було легше – будувати чи руйнувати? Звичайно, ви переконалися, що руйнувати завжди легше, ніж створювати. Що викликало у вас приємні відчуття, а що негативні емоції?

*Продовження додатка И***Вправа 4. «Господарі планети»**

Матеріали для проведення: три булочки з родзинками, 6 аркушів формату А1, маркери, 9 аркушів формату А4, інструкції.

Хід вправи: учасники розподіляються на три команди – мешканці трьох планет. Кожна обирає свого правителя. Усі учасники команди отримують інструкції. Правитель отримує інструкцію під номером 1, один з членів команди – під номером 3, ще один – № 4. Усі інші члени команди отримують інструкцію № 2.

Після цього команди розходяться в різні кінці аудиторії, щоб не заважати один одному.

**Інструкція № 1**

Ви правитель планети. На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Так жили декілька поколінь Ваших предків. Планетою править наймудріший. Зараз саме Вам народ висловив свою довіру. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей, онуків, це стосується всього Вашого народу.

По сусідству розташовані ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе».

Останнім часом жителі Вашої планети живуть дедалі краще й краще. Це завжди досягалось за рахунок того, що більшість рішень, від яких залежить майбутнє, у Вашій державі приймалась спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні настав день, коли вирішувалось питання, як жити найближчі 10 років.

Ваше завдання – вислухати думку народу, врахувавши її, спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусіди сьогодні також збирались на раду. І вони думають, як жити краще за вас.

**Інструкція № 2**

На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Планета на піку розквіту. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей, онуків.

По сусідству є ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе».

Останнім часом жителі Вашої планети живуть дедалі краще й краще. Це завжди досягалось за рахунок того, що більшість рішень, від яких залежить майбутнє, у Вашій державі приймалась спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні настав день, коли вирішувалось питання, як жити найближчі 10 років.

### *Продовження додатка II*

Ваше завдання – спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусіди сьогодні також збирались на раду. І вони думають, як жити краще за вас.

#### **Інструкція № 3**

На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Вона існує вже давно. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Планета на піку розквіту. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей і внуків. Вони повинні жити ще заможніше за Вас. У них має бути все, чого вони забажають. Ресурси Вашої планети спільні. Чим більше їх видобули, тим краще живе народ.

По сусідству є ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе». Вони постійно намагаються вас обігнати. Ось і зараз хтось закликає правителя знизити видобування ресурсів, нібито це гарно для Планети. Але хто знає, можливо, ці «Зелені» послані правителями однієї із сусідніх планет?

Усі важливі рішення у вашій державі приймаються спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні один з таких днів. Важливо, щоб правитель зробив мудрий вибір.

Ваше завдання – спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусіди сьогодні також збирались на раду. І вони думають, як жити краще за вас.

#### **Інструкція № 4**

На Вашій планеті політичний устрій склався таким чином, що давно вже сформувалась одна держава. Вона існує вже давно. Правителі змінюються, населення і планета залишаються. Планета на піку розквіту. Ви сподіваєтесь на добробут і хочете створити такі ж умови для своїх дітей і внуків. Але останнім часом було помічено, що ресурси планети закінчуються, і таку кількість населення, яка є зараз на планеті, не можна забезпечити великою кількістю ресурсів без значної шкоди для планети. Потрібно або зменшувати населення, або знижувати рівень споживання ресурсів (з розрахунку – дві родзинки на людину).

По сусідству є ще дві планети, з мешканцями яких Ваш народ постійно змагається «хто краще живе». Ви вважаєте, що це безглузда

### *Продовження додатка И*

конкуренція, адже в них свої ресурси. Вам важливо зберегти планету для нащадків.

Усі важливі рішення у вашій державі приймаються спільно: народ висловлював свої ідеї та побажання, а правитель на основі цього приймав рішення. Сьогодні один з таких днів. Важливо, щоб правитель зробив мудрий вибір.

Ваше завдання – спланувати рівень використання ресурсів (скільки ресурсів потрібно для однієї людини, якщо одна родзинка – це один «ресурс»). Розподіл «одна родзинка на одну людину» відповідає бідності, «дві родзинки на одну людину» – достаток, «три родзинки на одну людину» – процвітання, «чотири родзинки на одну людину» – багатство. Ви маєте знайти аргументи й переконати правителя вибрати мінімальний рівень споживання ресурсів, не допустивши голоду та бідності.

Не забувайте й про змагання між планетами. Ваші сусіди сьогодні також збирались на раду. І вони думають, як жити краще за вас.

Після ознайомлення з інструкціями учасникам дається 2 хвилини на роздуми. Потім мешканці планети висловлюють свої думки. Доцільно попередньо вибрати секретаря, який вестиме протокол – записуватиме всі думки на аркуш формату А1. 10 хвилин на висловлення міркувань, які при цьому не обговорюються. Потім 10 хвилин на їх обговорення. Правитель може брати участь в обговоренні. Після цього він упродовж 3 хвилин приймає рішення, обґрунтовує його, а секретар записує на аркуші А1.

Після того, як у всіх командах рішення прийнято, правителі зі своїми планетами в руках (булочка з родзинками) виходять в центр і демонструють своє рішення. Правитель «добуває» з планети (булочки) таку кількість ресурсів (родзинок), яку він запланував. Родзинки викладаються на перший аркуш А4, маленькі крихти – відходи – на другий аркуш, великі шматки, що залишились – знівечена територія – на третій.

Важливо, що в мешканців планета немає права на репліки під час дій правителя.

Після закінчення процесу, зазвичай, ставлять запитання: «Яка планета перемогла?». Кожен член команди може висловлювати думку.

Планета з найменшою кількістю руйнувань та відходів, добутих ресурсів і перемагає.

Підсумком вправи є обговорення причин перемоги однієї з команд. Варто обговорити «правильні» рішення.

Очікувані результати вправи – поглибити знання студентів щодо обмеженості ресурсів, сформувані уявлення про залежність між рівнем споживання і станом планети, реальні загрози майбутнім поколінням.

#### ***Вправа 5. «Цінності»***

Ведучий. Кожен із вас має написати об'єкти і явища природи, без яких він не може жити (5–6 слів).

### **Продовження додатка И**

Зараз зі свого списку по черзі викреслюйте компоненти, починаючи з останнього. Уявіть, яким буде ваше життя без цієї складової. Чи завжди ви ставитесь бережливо до природи?

Отже, виникає суперечність: ми не завжди бережемо те, що є для нас цінністю.

(Студенти називають причини. Ведучий уважно слухає відповіді та відстежує суперечності, які записує на дошці або ватмані).

Приклади можливих суперечностей:

- Я хочу, щоб вулиці нашого міста були чистими, але це залежить не тільки від мене.

- Я згоден, що існує проблема прісної води в Україні, але в нашій місцевості її немає, і тому я не економлю воду.

#### **Вправа 6. «Дискусія»**

Ведучий. Отже, потреби наші переважають, і ми використовуємо природу, не замислюючись, якої шкоди їй завдаємо. Спробуймо знайти вихід із цієї ситуації.

1-ша група виконує роль мешканців міста;

2-га – спробує увійти в роль «екологів».

Завдання для «екологів»: заітувати «мешканців» вступити до їхньої організації. Стати членом цієї спілки може тільки той, хто зобов'язеться своєю діяльністю не шкодити природі та брати посильну участь у вирішенні природоохоронних проблем.

Завдання для «мешканців»: вказати на суперечності, що заважають їм робити так, як цього вимагають представники екологічної організації.

#### **Вправа 7. «Оратори»**

Завдання. Одному учаснику із кожної групи треба проголосити коротку промову на тему: «Ми повинні жити в гармонії з природою».

#### **Вправа 8. «Підсумки»**

Ведучий. Коротко проаналізуймо результати роботи.

- Що вдалося зробити?
- Що не вдалося зробити?
- Що кожен з вас узяв для себе?

#### **Рефлексія заняття.**

## **ТРЕНІНГОВЕ ЗАНЯТТЯ 2**

**Мета:** сформувати позитивне ставлення до природи, прагнення до вирішення екологічних проблем, уміння аналізувати, знаходити альтернативу, розвивати екологічну емпатію, рефлексію, навички міжособистісного спілкування, відпрацьовувати екологічно доцільну поведінку.

### **Хід заняття**

#### **Вправа 1. «Супермаркет»**

Матеріали для проведення: велика кількість тари від продуктів харчування, косметичних засобів, парфумів, засобів гігієни, побутової хімії.

### ***Продовження додатка И***

Для цих товарів важливі позначки на пакуванні. Важливо, щоб на тарі був опис складу продукту, інформація про місце виготовлення. Необхідно підготувати фото 10–12 автомобілів, 3–4 мотоциклів, 1–2 велосипедів, веломобілів, 3–4 гіроскутерів. Також необхідно підготувати інформацію про ці транспортні засоби.

Для вправи знадобиться 6–8 аркушів формату А1, маркери, скотч, цінники із зазначенням вартості товарів. Попередньо ніяких бесід природоохоронного змісту не проводиться.

Хід вправи: студенти діляться на групи, утворюючи «сім'ї». Бажано, щоб у «сім'ях» були і чоловічі, і жіночі ролі, якщо це дозволяє статевий склад групи.

За умовами гри, «сім'ї» пропонують сходити в магазин. Вони мають придбати декілька товарів, які їм необхідні. Як варіант, можна запропонувати такі життєві ситуації, наприклад:

- 1) До вас сьогодні мають прийти гості. Щоб їх пригостити, вам необхідно вибрати продукти.
- 2) Ви вибираєте транспортний засіб для поїздки на дачу.
- 3) Ви вибираєте транспорт для щоденного переміщення містом.
- 4) У вас дома закінчився мийний засіб для посуду. Той засіб, що був у вас, більше не задовольняє. Ви вирішили спробувати щось нове.

Після вибору товарів запропонувати учасникам на аркушах А1 записати, якими критеріями вони керувались.

У кінці цього етапу можна розповісти про екологічні позначки на пакуванні, властивості тари, вплив транспорту на навколишнє природне середовище, про речовини, що маркуються літерою «Е».

Після цього розпочинається аналіз товарів і оцінювання їх екологічності. Розглядається склад продуктів, властивості пакування, позначки на ньому, можливість вторинного використання тари та самого товару, правила утилізації, вплив на навколишнє середовище, споживання палива чи енергії і т.д.

На наступному етапі учасникам дається можливість повернути придбані товари, зробити вибір, урахувавши отриману інформацію.

Важливо, щоб учасники описали, якими критеріями вони керувались під час повторного вибору товарів.

#### ***Вправа 2. «Екознак»***

Учасники діляться на команди, кожна з яких отримує завдання – придумати й намалювати знак екологічного маркування для будь-якої продукції. Особливість цього знака в тому, що зазначається на товарах, які знижують особистий екологічний слід. Знак має бути виконаний двома або одним кольором. З нього повинно бути зрозуміло, що таке екологічний слід і як придбання цього товару впливає на величину сліду.

Завершивши роботу, члени команд репрезентують свої результати. Як варіант, можна запропонувати найкращі матеріали виробникам, продукція яких дійсно не приводить до збільшення екологічного сліду.

*Продовження додатка II***Вправа 3. «Стань деревом»**

(Можна запропонувати учасникам супроводжувати прослуховування цього тексту пантомімою).

Уявіть собі, що ви – дерево. Зараз кінець зими й ваші корінці зовсім замерзли в землі. Минулорічне листя давно облетіло, а нові листочки сплять у щільно закритих бруньках, захираючись від холоду. Небо сіре. Навколо вас заметіль, гілки замерзли і гойдаються від вітру, стовбур похитується із сторони в сторону.

Нарешті приходить весна, сніг починає танути, біжать струмки й напувають ваше коріння. Ви відчуваєте, як холодна вода біжить між корінцями. Гілки і пагони відчувають спрагу, їм потрібна вода, щоб тугі бруньки розкрились і з них з'явилися листочки. Вода тече по корінню. Потягніться так, щоб вода із коріння потрапила в стовбур, а потім у гілки, молоді пагони. По мірі того, як вода підіймається до гілок набрякають бруньки. Раптом вони розкриваються і з'являються молоді листочки. Один за іншим листочки розкручуються і повертаються до неба.

Пришло літо – час швидкого росту дерев. Ви голодні, й ваші листочки виконують складну роботу, здобуваючи для вас їжу. Вони розміщуються так, щоб на них потрапляло якомога більше світла. Ви відчуваєте ніжні дотики теплого сонячного проміння. Вам потрібна вода, що надходить від коріння.

Літо минає, ви вирости високими й крилатими. Розправте своє коріння і гілки, відчуйте міць стовбура. По мірі наближення холоду ваші листочки припиняють виробляти їжу. Одного разу подме вітер, піде дощ. Ви відчуєте холод. Гілки почнуть здригатися під осіннім вітром. Ваші листочки стануть слабкими й облетять з гілок, залишивши щільно закриті бруньки. Вони знову розкриються наступної весни.

**Вправа 4. «Фотоапарат»**

Учасники розподіляються на пари. Один – фотограф, інший – фотоапарат. Фотоапарат закриває очі й відкриває їх ненадовго, коли скаже йому фотограф.

Останньому необхідно зробити 5 знімків (гарний краєвид, квіти, комахи, небо тощо). Потім фотоапарат має розповісти, описати побачене або намалювати.

Доцільно обговорити враження і відчуття при короткому «фотопогляді».

**Вправа 5. «Ланцюг життя»**

Дає можливість усвідомити цінність життя кожної живої істоти.

Запропонуйте учасникам написати на смужці паперу своє ім'я, згорнути її і склеїти. Потім на іншій написати імена своїх мами й тата, склеїти їх у гірлянді з першою. На третій – імена своїх двох бабусь і дідусів, також приєднати до гірлянди. Із четвертою ланкою, де мають бути зазначені імена прабабусь і прадідів можуть виникнути проблеми (і так далі, скільки це можливо). У кожного вийде свій ланцюг. Потім ведучий коментує це,



### ***Продовження додатка II***

проводить аналогії з тваринним та рослинним світом. Пропонує зруйнувати ланцюг. Студенти висловлюють свої думки, відчуття.

#### ***Вправа 6. «Природа в моєму житті»***

Сприяє формуванню в учасників уявлень один про одного; отриманню першого досвіду самоаналізу; створенню єдиної групової емоційної атмосфери.

Кожному пропонується написати в стовпчик цифри від 1 до 10 і десять раз письмово закінчити фразу: «Природа для мене...» («Природа в моєму житті...»). Після того, коли учасники напишуть, їм пропонується розповісти групі про свій досвід спілкування з природою, про свої думки з цього приводу.

Обговорити, чи легко було виконати це завдання, проаналізувати думки один одного. (Приклад: «Природа в моєму житті – це: джерело натхнення, насолоди, проведення дозвілля, сфера пізнавального інтересу, стимул для розширення кругозору тощо»).

#### ***Вправа 7. «Екологічний city-quest»***

У «міських джунглях» вашій команді необхідно пройти складний маршрут, у вузлових точках якого її будуть чекати загадки (природоохоронного змісту), відповідь на які відкриє доступ до наступного пункту.

Для кожного учасника визначено час, за який його необхідно подолати. За неправильно вгадані наступні пункти призначається штраф. Перемагає в грі команда, що пройшла весь маршрут з мінімальною кількістю штрафних балів.

Кількість гравців, що йдуть маршрутом, – 4–5 осіб.

#### ***Вправа 8. «Кінофестиваль»***

Вам необхідно об'єднатися у творчі знімальні групи, створити фільм на екологічну тематику й запропонувати його глядачам. Тут знайдеться робота для кожного. Ви в дитинстві мріяли стати актором? Будете виконувати головну роль. Ваш друг вихідні проводить з фотоапаратом? У нього з'явився шанс стати оператором. Інший колега у вільний час пише есе? Вітаю, ви знайшли сценариста. Староста може кого завгодно змусити зробити так, як потрібно? У вашого фільму буде чудовий режисер.

На виконання завдання може відводитися від декількох годин, до декількох днів.

Фінал «кінофестивалю» пройде за всіма правилами вручення премії «Оскар» (номінація «Кращий фільм про довкілля»). (Фільм аналізується, робляться висновки).

#### ***Рефлексія заняття.***

### **ТРЕНІНГОВЕ ЗАНЯТТЯ 3**

**Мета:** розвивати екоцентричні світоглядні позиції, вміння аналізувати, знаходити альтернативу, мотивувати до активної природоохоронної діяльності, розвивати екологічну емпатію, рефлексію, навички міжособистісного спілкування.

*Продовження додатка И**Хід заняття****Вправа 1. «Трофічний ланцюг»***

Перед початком гри розподіляються такі ролі між учасниками: Сонце (1 студент), Трава (6 студентів), Миші (3 студенти), Лисиця (1 студент).

Сонце бере в руки тацю з печивом (12 штук) і передає «енергію» Траві – по два печива кожній Травинці. Одне печиво кожна Травинка з’їдає – це частина отриманої від Сонця «енергії» витрачається на підтримання життєдіяльності рослин, а інше – передають Мишам. Таким чином, кожна Миша отримує теж по два печива. Частину «енергії» (одне печиво) Миша витрачає на себе, а частину (друге печиво) – віддає Лисиці. Таким чином, Лисиця отримує три печива. Частину «енергії» вона витрачає, а ту частину, що залишилася, може передати тому, хто її з’їсть.

***Вправа 2. «Павутина життя»***

Учасники утворюють коло. Один із них бере в руки клубок ниток і називає одну з рослин або ж тварину, наприклад, «береза». Ведучий ставить усім запитання: «Хто живиться листям берези?» Хтось із учасників відповідає: «гусінь». Той, хто сказав «береза», віддає клубок тому, хто сказав «гусінь», залишивши в руках кінець нитки. Ведучий ставить наступне запитання: «А хто живиться деревиною берези?» Відповідь: «жук-короїд».

Далі ведучий пропонує аналогічні запитання, що мають відношення не лише до трофічних, але й нетрофічних зв’язків між природними компонентами: «На яких деревах ще можуть жити жуки-короїди?» (дуб); «Для життя всіх рослин необхідне сонячне світло. Дуб потребує сонячного світла?»; «Які ще компоненти неживої природи необхідні для життя дерева?» (грунт, вода). До кінця гри всі виявляються об’єднані ниткою, що символізує численні трофічні та нехарчові зв’язки між компонентами лісу.

***Вправа 3. «Павутина життя 2»***

Мета: простежити екологічні зв’язки в природі, взаємодію організмів і компонентів неживої природи, антропогенний вплив на природу.

Обладнання: мотузка, нитка.

Учасники гри стають у коло й поступово розмотують клубок, залишаючи у своїх руках частину мотузки, тобто виходить зразок павутин.

Потім учасники відхиляються назад так, що мотузка натягується, якщо один із них іде, віршовка слабшає.

Гра наочно демонструє взаємозв’язки в природі й трансформацію екосистеми в цілому.

Інший варіант гри: студенти стоять колом, віршовку тримають однією рукою. Ведучий, утворюючи екосистему, називає їх різними компонентами цієї екосистеми (живі + неживі). Потім ведучий розповідає легенду (тут буде будівництво, осушування болота тощо). Компоненти гинуть від цього по черзі, відповідно, відбувається послаблення і порушення зв’язків.

## *Продовження додатка И*

### ***Вправа 4. «Піраміда життя»***

Для цієї гри необхідно не менше 6 гравців. Учасникам роздають по аркушу паперу й просять кожного таємно написати назву якої-небудь тварини чи рослини своєї місцевості. Гравці повинні будуть зробити піраміду, але їм це не повідомляється доти, поки всі не закінчать писати. Листочки збираються.

Потім розпочинається найцікавіше: «Звідки Земля отримує енергію? – Від Сонця! – Правильно. А зараз ми з вами збудуємо піраміду. Рослини будуть розміщуватися внизу, тому що всі тварини прямо або опосередковано використовують їх для живлення». Усі «рослини» присідають, утворюючи одну лінію.

Я прочитаю вам назви тварин, записані на аркушах, а ви дасте відповідь – хто із них травоїдні, а хто – хижі. Усі «травоїдні» стають у ряд за «рослинами». А всі «хижі» стають на стільці і утворюють ряд позаду «травоїдних»».

Зазвичай, у групах верхнього рівня учасників буває більше, ніж у групі рослин, цікавіше бути ведмедем чи оленем, ніж кульбабою чи медункою. Але за такої великої кількості охочих бути на верхівці піраміди досить важко побудувати її стійкою. Можна запропонувати «хижакам» «знизити свій статус». Запропонувати учням самостійно перебудувати піраміду так, щоб вона могла забезпечити їжею всіх своїх членів.

Продемонструйте важливість рослин, забравши одну із них з основи піраміди.

### ***Рефлексія заняття.***

## Екологічні задачі

**Задача 1**

1 м<sup>2</sup> площі культурного біоценозу дає 800 г сухої біомаси за рік. Побудуйте ланцюг живлення і визначте, скільки гектарів потрібно, щоб прогодувати людину масою 70 кг (з них 63 % становить вода).

**Задача 2**

Скільки гектарів лісу потрібно, щоб прогодувати протягом року вовка масою 50 кг (із них 65 % становить вода). Ланцюг живлення: листяні рослини → лось → вовк. Біопродуктивність 1 м<sup>2</sup> лісу становить 300 г.

**Задача 3**

Біомаса сухого сіна 1 м<sup>2</sup> луки становить 200 г, з вико-вівсяного поля – 500 г. на основі правила екологічної піраміди визначити, скільки гектарів луки необхідно, щоб прогодувати протягом року одного студента масою 54 кг (з них 63 % складає вода). Ланцюг живлення трава → корова → людина. А скільки потрібно гектарів вико-вівсяного поля?

**Задача 4**

На планеті Земля проживає 6 млрд. людей. Кожні 100 осіб за 1 год видихають 1 кг вуглекислого газу. Якої площі повинен бути ліс, щоб перетворити цей вуглекислий газ у процесі фотосинтезу на кисень, якщо відомо, що за 1 год 1 га лісу поглинає 2 кг CO<sub>2</sub>?

**Задача 5**

Людині на добу потрібно 960 л кисню. Стільки ж його виділяє 5 дерев за цей самий час. Яка кількість дерев повинна рости в селі з кількістю населення 4500 осіб, щоб забезпечити їх киснем?

**Задача 6**

Яку масу макулатури потрібно зібрати, щоб зберегти життя 240 млн дерев, якщо відомо, що 20 кг її зберігає від вирубування 1 дерево?

**Задача 7**

Х. Колумб у 1492 р. завіз тютюн у Європу. В одній сигареті міститься 3 міліграми нікотину. 50 % його під час куріння переходить у повітря, а 50 % – залишається в недопалку і легенях палія. Визначте, яка маса нікотину забруднила повітря з часу завезення його в Європу, якщо вважати що за день на планеті 1 млрд осіб викурювали по одній сигареті.

**Задача 8**

У плодах кавуна міститься 94 % води. Визначте, яка маса води може міститися у кавунах, вирощених на 5 га, якщо врожайність з 1 га 820 ц.

**Задача 9**

Унаслідок різних видів ерозії за останні сто років на планеті втрачено 2 млрд га родючих ґрунтів. Визначте, яка площа ґрунтів утрачалася за добу, годину, хвилину, секунду.

**Задача 10**

Учасники двотижневого наметового табору (у кількості 40 осіб) за одну зміну зібрали 700 фантиків від цукерок. Підрахуйте, скільки фантиків могли б зібрати школярі у стаціонарному літньому таборі за тритижневу зміну при

**Продовження додатка К**

таких самих темпах уживання солодоців, якщо кількість відпочиваючих школярів становить 500 чоловік.

**Задача 11**

У тритижневому стаціонарному таборі, де відпочивало 360 чоловік, щодня на полуденок видавалися банани й апельсини. Підрахуйте, скільки шкірок від бананів і апельсинів могло б бути викинуто мешканцями табору на його території, якщо б в один день на полуденок видавалися банани, а інший – апельсини. Скільки обгорток від шоколаду могло б бути викинуто, якщо б їм, крім апельсинів і бананів, кожного дня на полуденок давали шоколад?

**Задача 12**

На кожного городянина припадає на рік від 150 до 600 кг сміття. У середньому на одного українця припадає 320 кг сміття на рік. Користуючись цими цифрами, підрахуйте, скільки сміття на рік може утворитися в місті, де ви мешкаєте.

**Задача 13**

Відомо, що дуже багато качок гине, заковтуючи свинцеві кулі, які є отруйними. У деяких країнах вони заборонені й мисливці використовують дріб зі сталі. У мисливських господарствах кількість свинцевого дробу може становити 2 млн дробинок на 1 га. Підрахуйте, скільки це становитиме для мисливського господарства в 16 га.

**Задача 14**

1 га ялинового лісу може затримати 30 т пилу на рік, 1 га соснового бору – до 38 т, а 1 га діброви – до 54 т. 1 га лісу в середньому дає 200 кг кисню на рік. Підрахуйте, скільки тонн пилу на рік може затримати лісовий масив (ялиновий, сосновий, дубовий) загальною площею 120 га? Скільки кисню зможе утворити в рік лісовий масив такої площі?

**Задача 15**

Кожен житель Землі витрачає в рік кількість паперу, яку отримують з трьох хвойних дерев. Скільки хвойних дерев на рік потрібно на вашу групу?

**Задача 16**

У квартирі протікає водопровідний кран. За 6 хвилин набігає повна склянка води. Скільки води витече з такого крана за 1 годину, якщо в 1 літрі 5 склянок води?

**Задача 17**

Для трьох осіб на добу потрібен 51 кг чистого повітря. Скільки кілограмів повітря буде потрібно на вашу групу?

**Задача 18**

Кожен автомобіль у середньому на рік викидає в атмосферу 800 кг вуглекислого газу. 25-річна тополя за весняно-літній сезон поглинає 44 кг, а липа – 16 кг вуглекислого газу. Підрахуйте, скільки знадобиться лип або тополь, щоб очистити повітря від забруднення 10 автомобілями?

*Продовження додатка К***Задача 19**

Дорослий чоловік за добу при диханні в середньому використовує 0,5 кг кисню. 50-річний дуб за рік виділяє 20 кг кисню, а 25-річна тополя – близько 32 кг. Скільки кисню на рік необхідно для життя однієї людини? Скільки тополь повинні «працювати», щоб забезпечити киснем одну людину? А дубів?

**Задача 20**

Що станеться з лісом, якщо у ньому вирубати:

- а) всі старі дуплисті дерева?
- б) всі кущі?
- в) найвищі дерева? Відповіді обґрунтуйте.

**Задача 21**

Як Ви вважаєте, яким птахам більше шкодить використання мінеральних добрив: зерноїдним чи комахоїдним? Відповідь обґрунтуйте.

**Задача 22**

Серед трав'янистих рослин лісу переважає кислиця, конвалія травнева, їх витіснила чорниця. Потім з'явилися мохи: зозулин льон, сфагнум. Назвіть одним словом екологічний процес, що описано. Висловіть свої припущення щодо подальшої долі лісу.

**Задача 23**

Учням дуже хотілося, щоб у їхньому класі впродовж зими зеленіла берізка. Навесні вони обережно викопали деревце, посадили у велику посудину, перенесли до кімнати й поставили біля вікна. Берізка прижилася, але восени, незважаючи на догляд, її листя пожовкло, опало. Поясніть причини цього явища.

**Задача 24**

Чи вважаєте Ви доцільним із природоохоронного погляду спалювання торішньої трави, стерні на полях, обабіч доріг? Обґрунтуйте свою відповідь.

**Задача 25**

На території України протікають великі прісноводні ріки, є істотні запаси підземних вод. Чому ж Україна належить до регіонів, недостатньо забезпечених водою?

**Задача 26**

Чому дерева, що ростуть поблизу вуличних ліхтарів, восени довше стоять зелені, а взимку швидше за інші обмерзають?

**Задача 27**

В одному районі поруч розташовані два озера. На березі одного з них побудували гараж, біля іншого зсипали мінеральні добрива. Які процеси почалися в озері, куди стікала вода з нафтопродуктами, і в тому, куди потрапляли мінеральні добрива? Чим, на Вашу думку, завершиться кожен з цих процесів?

**Задача 28**

Чому в ялиновому лісі майже немає трав'янистої рослинності?

*Продовження додатка К***Задача 29**

Один із видатних учених-екологів сказав, що ми не успадкували Землю від своїх батьків, а взяли її в борг у своїх дітей. Як ви розумієте цей вислів?

**Задача 30**

Чому особливо важливо оберігати популяції, чисельність яких не перевищує кількох сотень особин?

**Задача 31**

Який фактор обмежує поширення зелених рослин (водоростей) у Світовому океані (гідросфері)? Відповідь обґрунтуйте.

**Задача 32**

Назвіть види, чисельність популяцій яких постійно зменшується. У чому причини такого явища?

**Задача 33**

Пара шпаків з року в рік оселяється в одній і тій самій шпаківні. Як називається описане явище?

**Задача 34**

Чому бурхливе розмноження окремих видів рослин в угрупованні є сигналом його поступової загибелі?

**Задача 35**

Акваріумні рибки, яких було придбано у зоомагазині і випущено в акваріум, через кілька годин загинули. Запропонуйте якомога більше обґрунтованих гіпотез щодо причини загибелі риб.

**Задача 36**

Під соснами в лісі трапляються молоді ялинки, але під ялинками ніколи немає молодих сосен. Чому?

**Задача 37**

Прочитайте і скажіть, про яку тварину йдеться:

- пропускає через травну систему велику кількість ґрунту, збагачуючи при цьому його органічними речовинами;
- прискорює гниття органічних решток;
- сприяє проникненню в ґрунт води та повітря.

**Задача 38**

Сіянци сосни вирощували в посудинах з ґрунтом, вологість якого становить:

- а) 30 %;
- б) 60 %;
- в) 90 %.

Через 5 місяців виміряли їх довжину, яка виявилась у відповідних посудинах такою:

- а) 4,0 см;
- б) 12 см;
- в) 6,4 см.

Як пояснити одержані результати? Яка вологість ґрунту є оптимальною?

*Продовження додатка К***Задача 39**

Якось молодий археолог, перебуваючи в степу на півдні України, сильно втопився й, не роздягнувшись, ліг спати на спальний мішок. Уранці, розплющивши очі, він хотів був підвестися, але відчув, що в нього на грудях щось лежить. То була степова гадюка. Обережно, щоб не розлютити, археолог скинув її, й вона поповзла геть. Чому гадюка приповзла до юнака?

**Задача 40**

Для стимулювання зростання дуба у висоту разом із ним вирощують інші породи (підгін). Яка особливість дуба при цьому враховується?

**Задача 41**

Поясніть, чому ставкова жаба, яка живе у водоймах і поблизу них, активна вдень, а трав'яна, що живе на болотах, луках, – у сутінках?

**Задача 42**

Близько 30 % смертей морських черепах спричинені проковтуванням пластмасових предметів. Чому «вживання» такої «їжі» призводить до загибелі тварин? Запропонуйте спосіб боротьби з цим видом забруднення водойм.

**Задача 43**

Економія енергії та ресурсів не вирішує всіх проблем суспільства. Життя на Землі буде неможливим, якщо не зменшувати кількості забруднювачів. Висловіть свої думки щодо зменшення забруднення середовища промисловими відходами. Чому максимально чисте виробництво вимагає більших витрат енергії? Запропонуйте свої варіанти боротьби зі сміттям у великому та маленькому містах.

**Задача 44**

Ви кухар і працюєте у санаторії, куди приїхали діти із зони радіоактивного забруднення. Усі необхідні продукти у Вас є. Які страви з них Ви готуватимете? Які з продуктів подасте сирими? Чому?

**Задача 45**

Кріт і хохла – тварини, що належать до однієї родини комахоїдних. Які відмінності їх хутра пов'язані з особливостями способу життя?

**Задача 46**

Якими можуть бути екологічні наслідки надмірного розмноження водоростей та інших рослин у водоймі?

**Задача 47**

Найсприятливішим місцем для моніторингу важких металів (наприклад, ртуті) у людському організмі могли б стати звичайні перукарні. Чому?

**Задача 48**

Запропонуйте екологічні засоби боротьби із гризунами.

**Задача 49**

У ХХ столітті людина вирішила, що за допомогою всемогутньої хімії вона може зовсім позбутися комах, які віднімають у неї частину врожаю та шкодять лісам. Перемога вже здавалася близькою. Але незабаром стало



**Продовження додатка К**

очевидно, що хімія не всесильна. Чому прихильників хімічної боротьби стає дедалі менше?

**Задача 50**

Відповідно до теорії прав природи синиць, чижів не можна відловлювати для утримання в клітках, оскільки це порушує їхнє право на волю в природному середовищі існування. Але ж тримаючи взимку птахів у клітці, ми таким чином рятуємо їх від нестачі кормів. Як бути?

**Задача 51**

Мисливець-любитель убиває на полюванні зайця. На фермі розводять телят, яких теж позбавляють життя. Як у першому, так і в другому випадках, людина забирає у тварини життя. Проте чому аматорське полювання з позиції екологічної етики є невинуватим, а вирощування телят на м'ясо так не засуджується?

**Задача 52**

У багатьох заповідниках і національних парках проводять санітарні рубки та інші заходи, спрямовані проти короїдів. Чи може це, з позиції екологічної етики, вважатися правильним?

**Задача 53**

В одному заповіднику розвелось дуже багато кабанів і оленів. Вони стали завдавати екосистемі заповідника величезної шкоди, знищивши практично весь підріст. Тоді було запропоновано організувати в заповіднику полювання, щоб не тільки знизити кількість кабанів і оленів до оптимальної, але ще й трохи грошей для заповідника заробити. Чи правильно це?

**Задача 54**

Активісти однієї зоозахисної організації закупили в зоомагазині всіх канарок і випустили їх на волю. Чи правильно це з погляду екологічної етики та права тварин на свободу?

**Задача 55**

В одному із заповідників, де мешкає рідкісний, занесений до Червоної книги вид кулика, розплодилися сірі ворони, які, розкльовуючи його яйця, поставили на межу зникнення всю заповідну популяцію. Адміністрація заповідника прийняла рішення про відстріл сірої ворони, що, у свою чергу, грубо порушує права особин цього виду на життя. Як бути?

**Задача 56**

В елеваторі завелось багато мишей і пацюків, що завдають серйозних матеріальних збитків. Директор елеватора запланував закупити отруту для боротьби з ними. Як розцінювати цей вчинок з позицій екологічної етики?

**Задача 57**

У результаті будівництва багатоповерхового житлового будинку планується засипати піском і гравієм невелике болото, де мешкають жаби, черепахи та інша живність (червонокнижних видів немає). Як слід діяти з погляду природоохоронної етики?

**Задача 58**

Бізнесмени вирішили спорудити собі заміську лазню в заказнику дикої природи. За допомогою хабарів та інших маніпуляцій вони отримали на це офіційний дозвіл від природоохоронних державних органів. Захисники дикої природи намагалися звернутися по допомогу до місцевого населення і преси, однак ті виявилися байдужими до цього питання. Тоді захисники природи вдалися до крайнього засобу – псування під'їзних шляхів, будівельної техніки тощо. Як це можна розцінити з позиції природоохоронної етики?

**Задача 59**

Науковий співробітник зоологічного інституту подав заявку до природоохоронного органу з проханням дати йому дозвіл на науковий відстріл 20–30 особин декількох звичайних видів птахів з метою збору матеріалу для написання дисертації. Чи етично проводити таке науково-дослідне полювання?

**Задача 60**

Американські екологи вже багато років борються проти вирубки вікових лісів на північно-західному узбережжі США. Вирубка загрожує зникненню рідкісного виду – плямистої сови. Якщо вирубка буде продовжуватися, плямиста сова зникне як вид. З іншого боку, лісозаготівельники обіцяють адміністрації великі соціальні й економічні вигоди. Оскільки ні США в цілому, ні рядовому американцеві немає ніякої вигоди від плямистої сови і оскільки сова не робить ніякого внеску в людське суспільство, багато американських економістів, чиновників і політиків пропонують дозволити і далі вирубку цих лісів. Яку відповідь можна дати з позиції природоохоронної етики?

**Задача 61**

Кімнатним рослинам, що потребують у великій кількості вологи, не поясниш, що їхні власники надовго поїхали з дому і тому не можуть їх поливати. Знайдіть спосіб допомогти і рослинам, і людям у такій ситуації. Урахуйте, що давати ключі від своєї квартири сусідам чи знайомим, а також перевозити до когось рослини господарі не бажають.

**Задача 62**

У багатьох районах Сибіру огірки можна виростити тільки на закритих ґрунтах, тобто в теплицях. Але в цих районах, як правило, немає достатньої кількості бджіл, які запилюють огірки, тому врожаї дуже низькі. Запилювати самому пензликом важко й ненадійно. Як бути?

**Задача 63**

Живі організми пристосовуються до різноманітних умов існування. Роблять вони це дуже розумно й раціонально, використовуючи наявні ресурси. Саме у вмінні правильно розпорядитися ресурсами і полягає їх геніальність. А як би ви вчинили на місці рослин і тварин? Про це Природа запитує Вас.

*Продовження додатка К***Задача 64**

У тропічних лісах потужні зливи, що супроводжуються іноді ураганними вітрами, – звичайне явище. Проте навіть таку негоду листя деяких пальм, що досягають в довжину 15 метрів при ширині 4 метри, переносять відносно спокійно. Запропонуйте найбільш оптимальну в цих умовах конструкцію листа таких розмірів.

**Задача 65**

Яким вимогам має відповідати місце, обране для вогнища?

**Задача 66**

Що конкретно може зробити кожна людина для збереження біосфери?

**Задача 67**

Чому проблема охорони довкілля набула в наш час великого міжнародного значення?

**Задача 68**

Запропонуйте раціональні шляхи збереження видового різноманіття організмів.

**Задача 69**

Відомо, що переважна більшість синтетичних матеріалів (поліетилен, капрон, лавсан тощо) є типовими органічними сполуками. Чому тоді ці матеріали не руйнуються редуцентами, як це відбувається з природними матеріалами (целюлозою, хітином тощо)?

**Задача 70**

Якщо кількісне значення хоча б одного з кліматичних факторів виходить за межі витривалості, то, якими б не були сприятливими інші умови середовища, існування виду стає неможливим. Доведіть конкретними прикладами правомірність сказаного.

**Задача 71**

Для того, щоб перенести тривале зниження температури, необхідна підготовка організму до цього. Вона складається з кількох етапів і починається ще до настання морозів. Поясніть, чому при раптовому настанні холодів не всі тварини й рослини, здавалося б пристосовані до знижених температур, можуть перенести зимівлю.

**Задача 72**

Проаналізуйте дані:

У 1911 р. на острови поблизу Аляски було завезено 25 північних оленів. У 1920 р. там жило вже 300 оленів, у 1924 р. – 190, 1930 р. – 650, 1935 р. – 1000, 1938 р. – 2000 оленів. У 1950 р. залишилося 8 оленів.

Складіть графік зміни чисельності оленів по роках і поясніть можливі причини зміни чисельності популяції.

**Задача 73**

Зменшення довжини дня є сигналом про настання осені. У цей час у рослин відбувається відтік з листя необхідних речовин у гілки, коріння, кореневища, бульби й цибулини. Що залишається і що надходить в листя, яке

**Продовження додатка К**

буде опадати? Чи скидають вічнозелені рослини своє листя? Відповідь обґрунтуйте.

**Задача 74**

Під час вирощування конюшини – кращої кормової культури з великим вмістом білка – сільськогосподарські працівники зіткнулися з проблемою відсутності насіння у цієї культури. Виявилось, що врожай насіння залежить від рудих лисиць. Використовуючи систему лисиця → миші → джмелі (джмелині гнізда) → конюшина, поясніть взаємозв'язок і взаємозалежність між лисицею і конюшиною.

**Задача 75**

Евглена зелена, хламідомонада, хлорела й інші одноклітинні водорості здатні швидко розмножуватися і поглинати з навколишнього середовища органічні речовини. Де використовуються ці властивості одноклітинних водоростей?

**Задача 76**

На космічних кораблях і підводних човнах хлорела здатна очищати повітря. Завдяки яким властивостям знайшла вона настільки широке застосування? Для чого ще використовують хлорелу в народному господарстві?

**Задача 77**

Назвіть біологічні особливості бур'янів, що пояснюють їх широке розповсюдження.

**Задача 78**

Узимку на річках та озерах у льоду роблять ополонки, у які вставляють снопи з очерету, соломи. З якою метою це робиться?

**Задача 79**

Багата та красива колись флора полів і лук європейських країн перебуває на межі зникнення через використання гербіцидів для боротьби з бур'янами. Звичайно, з бур'янами боротися потрібно, вони відбирають воду й поживні речовини, затіняють посіви культурних рослин. Чому ж тоді вживають заходи для вирощування й збирання насіння бур'янів? Чому фермерам пропонується залишати спеціальні 5-метрові смуги для них?

**Задача 80**

У Норвегії вирішили збільшити кількість цінних промислових птахів – білих куріпок. Для цього у районах гніздування пташок знищили майже всіх хижаків, що нападали на куріпок. У перші роки чисельність птахів зросла, а згодом стала знижуватись і куріпки майже зовсім зникли. Поясніть наведені факти.

**Задача 81**

Нерідко можна почути: «Невже сучасна наука й техніка не можуть знайти способів знищення комарів, адже вони завдають стільки неприємностей!» Уявіть, що такий спосіб винайдено. Чи правильно вчинить людство, якщо скористається ним? Свою відповідь обґрунтуйте.

*Продовження додатка К***Задача 82**

Учитель запропонував учням скласти список рослин мішаного лісу за ярусами. Учні виконали завдання так:

I ярус – ялина, береза, сосна;

II ярус – липа, бук, граб;

III ярус – черемха, калина, брусниця;

IV ярус – трав'янисті рослини.

Перевірте правильність виконання завдання.

**Задача 83**

Ч. Дарвін любив писати свої праці подалі від міста, на лоні природи. Одного разу прийшли до нього селяни й запитали: «Кажуть, що Ви великий учений, знаєте багато таємниць природи. Цілісінський день пишете розумні книжки. А чи не порадите нам, що робити, аби корови давали більше молока?» Селянам кортіло поглузувати з ученого. Замислився Ч. Дарвін і відповів: «Заведіть більше котів». Їх, звичайно, така відповідь не влаштувала. «Чи не насміхаєтесь Ви з нас, вельмишановний сер? – запитали вони. – Як це коти можуть вплинути на надої?» А дійсно, як?

**Задача 84**

Під час роботи двигунів на «холостому ході» або при невеликих швидкостях збільшується викид CO<sub>2</sub>, але зменшується вміст оксидів у них. Повітря якого району буде містити більше вуглекислоти: у центрі міста чи на швидкісній магістралі?

**Задача 85**

У туриста, який повертався з однієї з тропічних країн, працівники митниці вилучили колекцію насіння рослин. Турист обурився. Уявіть себе працівником митниці. Як би ви пояснили причину вилучення колекції?

**Задача 86**

Якої шкоди може завдати вирубування лісу на берегах річки або озера?

**Задача 87**

У гуртку юних ботаніків було поставлено такий дослід: у посудини висадили традесканцію, потім рослини поливали: бензином, слабким розчином солі. Контрольні рослини поливали водою. Як ви гадаєте, які зміни відбудуться з рослинами? Чому?

**Задача 88**

Встановлено, що густі крони липи, в'язу, глоду, ялини поглинають до 25 % звуків, а решту (75 %) розсіюють. Як свідчать дослідження медиків, підвищення рівня шумів сприяє розвитку нервово-психічних захворювань та гіпертонії. Порівняйте наведені факти й подумайте, який практичний висновок можна зробити.

**Задача 89**

Уже 3000 років тому в деяких містах (Вавилоні, Єрусалимі) були розвинуті системи водозабезпечення, каналізації. Ряд виробництв, пов'язаних із застосуванням вогню (металообробка, виготовлення кераміки тощо), у

**Продовження додатка К**

багатьох випадках виносили за межі міста. Поясніть значення наведених правил.

**Задача 90**

У двох районах міста вивчалась захворюваність дітей. Якщо в першому районі дитячі установи розташовані поблизу промислових підприємств, то у другому вони віддалені від господарських об'єктів, транспортних магістралей. У першому районі загальна захворюваність і захворюваність органів дихання виявилась вищою у 1,5 рази, нервової системи – у 2 – 2,5 рази, ніж у другому районі. Поясніть факти й запропонуйте шляхи охорони здоров'я дітей.

**Задача 91**

Учені встановили, що на відстані 300 м від автомобільної траси вміст свинцю у зернових у 10 разів вищий, ніж на більш віддалених ділянках поля. Як попередити потрапляння шкідливого свинцю в їжу людини?

**Задача 92**

Уявіть ситуацію: до Вас незабаром приїздить двоюрідний брат, що проживає у зоні радіаційного забруднення. Складіть перелік продуктів, які були б особливо корисними для нього.

**Задача 93**

Кісткова тканина сучасної людини містить свинцю у 500 разів більше, ніж у людей, що жили 1500 років тому. Поясніть, якими шляхами потрапляє в організм людини цей важкий метал?

**Задача 94**

Побудуйте графік зростання чисельності населення на земній кулі та проаналізуйте його. До ХІХ ст. вона росла повільно. У 1700 р. чисельність становила 0,6 млрд осіб. Перший мільярд було досягнуто у 1830 році, другий – у 1939 р., третій – у 1960 р., четвертий – у 1975 р., п'ятий – у 1987р. У 1994 р. – 5,5 млрд, 1999 р. – 6 млрд осіб.

**Задача 95**

У 1953 р. у жителів японського міста Мінамата вперше було помічено дивну хворобу, яка через три роки набула характеру епідемії. Жителі містечка живуть риболовлею, риба – основний продукт харчування. Суттєву роль в економіці відіграє також великий хімічний завод. Зробіть припущення щодо причин хвороби людей.

**Задача 96**

Як Ви вважаєте, чому розчищення чагарників, обрізування сухих гілок, формування крони дерев рекомендується робити восени?

**Задача 97**

Досить часто можна зустріти таку ситуацію: автомобіль стоїть з працюючим двигуном, водія немає. Як ви вважаєте, які екологічні наслідки має таке явище?

*Продовження додатка К***Задача 98**

Як ви вважаєте, чому іноді після створення заповідника з відповідним режимом чисельність рідкісних видів на його території продовжує скорочуватись?

**Задача 99**

Дайте оцінку впливу на навколишнє природне середовище таких видів транспорту: тролейбус, автобус, реактивний літак, тепловоз, метро, велосипед, електромобіль, моторний човен. Яким видам транспорту належить майбутнє?

**Задача 100**

«З інших же рік Борисфен (Дніпро) найбільш прибутковий: він має найпрекрасніші й найрозкішніші пасовиська для худоби, пречудову рибу у величезній кількості, вода на смак дуже приємна, чиста...», – говорив відомий філософ Геродот (V ст. до н.е.). Чи можете Ви підтвердити його слова зараз? Відповідь обґрунтуйте.

**Задача 101**

До Вас, як до біолога, звернувся режисер за допомогою: «За сценарієм фільму винахідливий злочинець має заманити змію під балахон лежачого на килимі героя. Як змусити змію повзти по шляху, найбільш зручному для зйомок?» Відповідь обґрунтуйте.

**Задача 102**

Тварини часто гинуть під колесами машин уночі, перебігаючи шосе. Уникнути цього, побудувавши паркан вздовж всього шосе, нереально. Як діяти в такій ситуації?

**Задача 103**

З диких тварин найбільш часто переносником сказу є лисиця. Щоб перешкодити поширенню цієї небезпечної для людини хвороби, довгий час лисиць в Європі безжально відстрілювали. Нарешті була винайдена вакцина проти сказу, але лисиць не змусиш приходити на пункти прийому вакцини. Як бути?

**Задача 104**

З наведених факторів складіть логічний ланцюжок. Що з перерахованого можна вважати висновком?

1. Коропи активно витісняють місцеві породи риби у річках острова Тасманія і на півдні Австралії.
2. Туристи люблять ловити форель у річках Тасманії.
3. Коропи завезені з Європи до Австралії в кінці XIX ст., але стали поширюватися в річках Тасманії з 60-х рр. XX ст.
4. Туристична індустрія на острові Тасманія приносить щорічно 34 млн австралійських доларів прибутку.
5. Рослини й тварини Австралії часто не витримують конкуренції із завезеними видами.
6. Якщо коропи витіснять форель, то туристична індустрія зазнає краху.

**Продовження додатка К**

7. Короп – прісноводна риба, що швидко росте.

**Задача 105**

Втручання людини в природу часто дає несподіваний і вкрай небажаний ефект. Розглянемо це на прикладі будівництва в Єгипті Асуанської гідроелектростанції.

Розташуйте наведені факти в логічній послідовності.

1. Великий Ніл, розливаючись, удобрював мулом селянські поля.
2. У стоячій воді водосховища розмножувались паразити, люди почали страждати від малярії і кишкових хвороб.
3. Ніл приносив мул у Середземне море, до гирла річки підходили зграї риби, яку ловили рибалки.
4. Асуанська гребля перегородила річку і виникло водосховище.
5. Розливи Нілу припинилися і селянські поля без родючого мулу перестали годувати населення.
6. Риба перестала підходити до гирла річки за кормом і тисячі рибалок розорилися.
7. Люди побудували греблю, що перегородила річку і почали отримувати електроенергію.
8. Довелося побудувати тукові заводи для селянських полів.
9. Тукові заводи споживають багато електроенергії.
10. Перераховані екологічні порушення, викликані будівництвом Асуанської ГЕС, досить серйозні, але чи не виникне нових проблем?

**Задача 106**

Екологічна проблема є наслідком високої чисельності виду. Наведені факти розташуйте в логічний ланцюжок.

1. У північноамериканський порт з Європи разом із вантажем зерна в трюмі прибуло й кілька «пасажирів» – це були горобці.
2. В Америці на зміну коням прийшов автомобіль.
3. Горобців стали відстрілювати з рушниць, труїти і ловити сітками, але нічого не допомагало – чисельність горобців зростала!
4. Кандидати в міській парламент, зауваживши про народну любов до горобців, стали ратувати за їх охорону.
5. У Північній Америці не було горобців.
6. Горобців ставало дедалі більше і більше.
7. Американці відчували ностальгію за Англією згадувались і горобчики.
8. Горобці стали бруднити вікна, красти корм у курей та індиків – американці перестали симпатизувати горобцям.
9. Англійці приїжджали в Америку, займали шматок землі й називали себе американськими фермерами, але нудьгували за батьківщиною.
10. Менше стало на дорогах вівса – скоротилася чисельність горобців, вони перестали дратувати фермерів, проблема зникла.
11. Мало стало коней – менше стало кінського гною із залишками напівперевареного вівса.



**Продовження додатка К**

12. Американці почали будувати годівниці й будиночки для горобців.

14. Величезні зграї горобців стали розоряти пшеничні поля.

**Задача 107**

Приклад невдалої інтродукції рослин. З наведених фактів складіть логічний ланцюжок.

1. З Америки до Австралії завезли кактуси.

2. Кактуси в Австралії стали швидко розмножуватися, захоплюючи пасовища, що викликало невдоволення фермерів.

3. В Австралії розвинене вівчарство, як відомо, це вимагає значних площ пасовиськ.

4. В Америці обмежувальним фактором для кактусів є кактусова міль, личинки якої пошкоджують їх тканини.

5. Але кактусів в Австралії немає, значить, їх необхідно привезти.

6. Для випасу овець необхідно обгороджувати територію.

7. Спочатку кактуси виконували роль колючих живоплотів, яким не потрібно було ремонту.

8. Фермери стали рубати кактуси на шматки, але кактуси розмножуються вегетативно, тому їх ставало щодалі більше.

9. Лише тоді, коли в Австралію з Америки була завезена кактусова міль, кактуси перестали наступати на пасовища.

10. Можна обгороджувати ділянки живими колючими рослинами, наприклад, кактусами.

11. Але в Австралії немає кактусової молі.

12. Чому в Мексиці кактуси не настільки швидко захоплюють землю, як в Австралії?

13. Фермери обливали бензином кактуси й намагалися їх спалювати, але соковиті тканини кактусів погано горять.

**Задача 108**

У природі все взаємопов'язане. Наведені далі факти вибудуйте в логічній послідовності.

1. Водойми та узбережжя були оброблені отрутохімікатами ДДТ.

2. На Філіппінах стало багато комарів, що заражають людей малярією.

3. Від ДДТ загинули комарі, таргани отруїлися і стали малорухомими.

4. Розплодилися щури.

5. Небезпеку епідемії чуми було усунено.

6. Кішки, поїдаючи малорухомих ящірок, перестали полювати на пацюків.

7. У джунглі літаками на парашутах був скинутий десант здорових кішок.

8. Щури поширюють бліх – переносників чуми.

9. Ящірки, поїдаючи отруєних тарганів, самі ставали малорухомими.

10. Кішки скоротили чисельність щурів.

11. Чума небезпечніша за малярію.

**Задача 109**

Приклад невдалої інтродукції виду. Вибудуйте наведені факти в логічній послідовності.

1. Нільський окунь став поїдати значну кількість рослиноїдних риб.
2. Почали інтенсивно розмножуватись рослини, відмираючи, вони отруювали воду.
3. Для копчення нільського окуня було потрібно багато дров.
4. У 1960 р. британські колоністи запустили у води озера Вікторія нільського окуня, який швидко розмножувався і ріс, досягаючи ваги 40 кг і довжини 1,5 м.
5. Ліси на берегах озера інтенсивно вирубувалися – тому почалася водна ерозія ґрунтів.
6. В озері з'явилися мертві зони з отруєною водою.
7. Чисельність рослиноїдних риб скоротилася, і озеро почало заростати.
8. Ерозія ґрунтів призвела до зниження родючості полів.
9. Поля почали давати мало врожаю, і селяни розорялися.

**Інтеграція знань з природоохоронної діяльності в процесі вивчення  
дисципліни «Основи філогенії рослин і тварин»**

| №<br>п/п   | Змістові модулі   | Інтеграція знань з природоохоронної діяльності   |
|--|---|--|
| 1  | 2   | 3  |
| <b>Змістовий модуль 1<br/>Основи філогенії рослин і тварин як наукова галузь</b> |   |  |
| 1.   | <b>Тема 1.</b> Основи філогенії рослин і тварин як наука.                       | Реалізація стратегії наукового й освітнього супроводу переходу України до сталого розвитку потребує розуміння майбутнім учителем природничо-наукової картини світу, пояснення еволюції органічного світу та класифікації біорізноманіття зокрема.                |
| 2.   | <b>Тема 2.</b> Розвиток життя на Землі.   |  |
| <b>Змістовий модуль 2<br/>Особливості філогенезу органічного світу</b>           |   |  |
| 3.   | <b>Тема 3.</b> Форми філогенезу. Основні напрямки еволюції філогенетичних груп. | Розгляд поняття вимирання – часткового або цілковитого зникнення окремих видів, груп рослин і тварин або цілих флор і фаун з певної території чи акваторії в контексті еволюції філогенетичних груп. Роль кліматичних та антропогенних факторів у цьому процесі. |
| 4.   | <b>Тема 4.</b> Філогенез рослинного світу. Філогенез тваринного світу.          |  |
| <b>Змістовий модуль 3<br/>Зв'язок філогенії рослин і тварин з іншими науками</b> |   |  |
| 5.   | <b>Тема 5.</b> Філогенія рослин і тварин та біологічна систематика.             | Значення систематизації і опису вимерлих та сучасних видів живих організмів для збереження біорізноманіття.  |

**Фрагмент конспекту інтегрованої лекції з навчальної дисципліни  
«Основи філогенії рослин і тварин»  
«СИСТЕМАТИКА ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ ЯК НАУКОВА І  
ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА»**

Реалізація стратегії наукового й освітнього супроводу переходу України до сталого (збалансованого) розвитку, вирішення проблем охорони природи потребує розуміння вчителем природничо-наукової картини світу, пояснення еволюції органічного світу та класифікації біорізноманіття зокрема. Наукові публікації останніх десятиліть засвідчили, що: 1) природничо-наукова картина світу, як і систематика живих організмів, є продуктом відкритих дебатів і тимчасового консенсусу (добровільної згоди) вчених щодо об'єктивно-істинного за змістом систематизованого знання; єдиної загальноновизнаної схеми систематики живих організмів поки не існує; 2) молекулярна філогеноміка створює новий погляд на філогенетичні зв'язки і систематику; 3) кількість видів культурних рослин і сільськогосподарських тварин мізерна порівняно із загальною кількістю видів. Встановлення місця виду в системі допоможе передбачати його властивості, у тому числі корисні для людини, що важливо у зв'язку із розвитком методів генної інженерії; 4) шкільні підручники з біології відображають «вчорашню» парадигму систематики живих організмів, яка не враховує сучасні наукові тенденції молекулярної філогенетики.

Існування різних поглядів науковців – це завжди добре, оскільки методологічно цінні знання формуються на перетині конкуруючих поглядів на проблему. Перехід до нової систематики – це проблема всіх (і вчених, і методистів, і вчителів), яким не вистачає аргументів, щоб відійти від традиційного й звичного. Отже, проблема формування наукового розуміння систематики та філогенетичних зв'язків існує, і вчителям біології потрібно дати наукові й доступні для пояснення орієнтири.

Історичний аспект розвитку морфологічних класифікацій. Спочатку (за Арістотелем) поділ живих організмів відбувався на два великі таксони – рослини і тварини, до яких пізніше вчені додали гриби. Традиційна система організмів будувалася зверху вниз із міркувань, що верхні поверхи філогенетичного дерева мають найсуттєвіші відмінності, і під їх характеристики «підганяються» нижчі шаблі ієрархії.

Фундатором наукової систематики (науки, яка займається класифікацією живих організмів і родинними взаємовідносинами між ними) вважається Карл Лінней (1707-1778). У 1735 році він опублікував свою основну працю «Система природи» («*Systema Naturae*»), в якій запропонував бінарну класифікацію рослин і тварин. Рослини Лінней згрупував у 24 класи за зовнішніми ознаками квіток; описав 4200 видів тварин, які розподілив на шість класів: ссавці, птахи, амфібії, риби, черви та комахи. До класу амфібій включив не лише земноводних, а й плазунів; до класу червів зарахував усіх відомих на той час безхребетних тварин, за винятком комах. Запропонована К. Ліннеєм систематика тварин і рослин сприяла подальшому розвитку біологічних наук, але вона не враховувала світ мікроскопічних організмів (цю «систематичну» групу Лінней назвав «хаос»).

Мікроскоп дозволив побачити багато різних дрібних організмів (мікробів), які спочатку об'єднували або з тваринами, або з рослинами. Потім з'ясувалось, що мікроби мають іншу природу і їх почали виокремлювати й зараховувати до інших царств. Дієвою стає схема поділу світу організмів на прокаріоти й еукаріоти, яка задекларувала поділ організмів за найсуттєвішими відмінностями й широко використовується.

Е. Геккель описує три царства – рослин, тварин та протистів, включаючи до останніх діатомові водорості, амеб, губок та деякі інші організми. Щодо грибів та бактерій, то вони належали до нижчих рослин, а окремі з них до протистів.

Систематика Р. Уїттекера (1969 р.) налічувала п'ять царств: 1) монери (бактерії, ціанеї); 2) протисти (найпростіші, хризофіти, еугленові, гіпохідрити, плазмодіафори);

**Продовження додатка М**

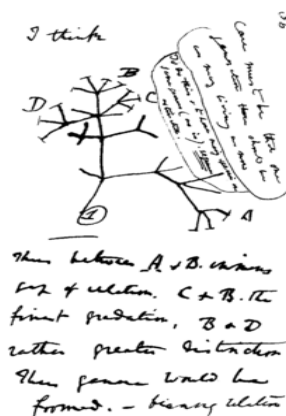
3) рослини (зелені водорості, бурі водорості, червоні, мохи, судинні рослини); 4) гриби (слизивици, ооміцети, хітриди, справжні гриби); 5) тварини (багатоклітинні). Така схема була евристичною, оскільки вже півстоліття шукають протистів – родичів рослин, протистів – родичів грибів, протистів – родичів тварин.

Із розвитком біохімічних методів, зокрема ДНК-секвенування (визначення послідовності нуклеотидів певної ділянки) набула розвитку молекулярна філогенетика, що зосереджувалась навколо визначення ступеня спорідненості таксонів на основі подібності консервативних генів. Послугуючись цими фактами, К. Вьозе (1990) вибудовує систему з трьох доменів (бактерії, археї, еукаріоти).

Томас Кавальє-Сміт, видатний англійський еволюціоніст, запропонував таксономічну систему, за якою еукаріотичні організми поділяються на два монофілетичні надцарства (дві філи) – *Unikonta* та *Vikonta*. Перше надцарство – це одноклітинні й багатоклітинні організми (одноклітинні форми яких мають один джгутик (*Opisthokonta*)); до них належать багатоклітинні тварини і гриби, або організми амебоїдної форми без джгутиків (*Amoebozoa*). *Vikonta* – еукаріотичні організми (рослини та ін.), одноклітинні форми яких мають два джгутика. Органічний світ Т. Кавальє-Сміт поділяв на 6 царств – Бактерії, Найпростіші, Хромісти (об'єднує організми, що складаються з двох еукаріотичних клітин, одна з них міститься всередині іншої і має хлоропласт; поліфілетична група, раніше належала до підцарства протистів), Рослини, Гриби, Тварини. Усе ще ведуться дискусії щодо доцільності виділення філ дво- і одноджгутикових.

Отже, усі варіанти систематики описують взаємовідношення серед таксонів і наближають до розуміння історії всіх живих організмів (філогенезу). Візуально уявити еволюційні взаємовідносини між організмами допомагають графіки, які називають «філогенетичними деревами», або «деревами життя» (ДЖ).

Концепція *дерева життя* (*Tree of life*) була вперше представлена Ч. Дарвіном у своїх записних книжках у середині липня 1837 р. Зокрема, у свій записник «В» про трансмутацію видів на сторінці 36 він написав «*I think* – Я думаю» про своє перше еволюційне дерево (рис.1). Потім Дарвін оприлюднив її в однойменній ілюстрації до «Походження видів...».

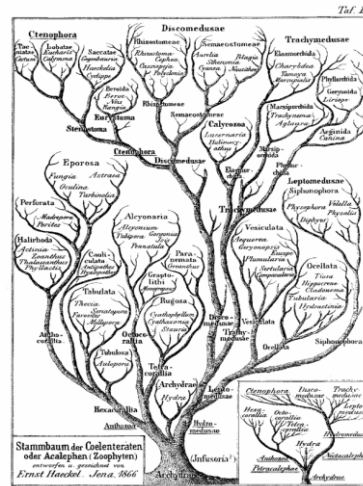


**Рис. 1. Перше еволюційне дерево Ч. Дарвіна, 1837 р.**

Історія науки свідчить, що ідея зображення генетичних зв'язків у формі дерева належить саме Ч. Дарвіну. Дерева століттями використовували для зображення родоводів (наприклад, королівських родин). Проте Ч. Дарвіну (1859) належить плідна ідея про те, що вся історія життя може бути представлена у вигляді одного гігантського дерева. Причому зелені гілки з бруньками відповідають існуючим видам, а гілки попередні – вимерлим, предковим формам. Такий зв'язок нових і старих гілок одного дерева є спробою поєднання всіх сучасних і вимерлих видів через єдиного предка, що й створило певну класифікацію.

### Продовження додатка М

Для часів Ч. Дарвіна це було сміливим припущенням, оскільки жодних вагомих доказів на користь існування загального предка всіх форм життя не було. Через декілька років після публікації «Походження видів...» Ернст Геккель заселив абстрактне дерево Ч. Дарвіна реальними формами життя (рис. 2). З того часу ДЖ стало центральним елементом еволюційної біології.



**Рис. 2. Дерево життя Е. Геккеля, 1866 р.**

Тривалий час традиційні філогенетичні дослідження наповнювали зміст концепції дерева життя Дарвіна-Геккеля на основі порівняння морфологічних (структури скелету тварин, будови квітки рослин) чи ембріологічних рис організмів. Одноклітинні еукаріоти (протисти) і бактерії (монери) були розміщені біля кореня дерева. Отже, ДЖ описувало лише еволюцію еукаріотів. Поширення цієї концепції на всю повноту клітинних форм життя не відбулося.

В основі філогенетичної концепції Ч. Дарвін вбачав еволюцію. Ієрархічність обумовлювалась незалежними дивергентними змінами модифікованих нащадків спільного предка. Щодо проміжних форм, то вони йшли шляхом вимирання. Проте сам науковець зауважував, що природний добір не є єдиним рушієм еволюції, звертав увагу на випадковий і обмежений запас невизначених змін. Важливими вважав й ознаки, що набувались корелятивно з адаптивними ознаками. Звідси впливала необхідність урахування всіх відмінних рис. Такий підхід отримав назву фенетичного напрямку в систематиці органічного світу.

З розвитком палеонтологічних досліджень фенетика відходила на другий план. Їй на зміну прийшов кладизм, провідними ідеями якого слугували принципи філогенетичної систематики (еволюційної історії) німецького ентомолога В. Хенніга (50-ті рр. XX ст.). Суть підходу полягала у виокремленні чітких монофілетичних гілок і встановлення положення предкової форми досліджуваної групи організмів. Філогенетичні висновки робили на підставі послідовності апоморфних ознак (проявляються лише в межах однієї таксономічної групи); функціональне значення ознак не враховувалося. Запитання до кладистичного методу полягають у тому, що неможливо виокремити всі існуючі апоморфії, що розмежовують групи.

Еволюціоністи не усвідомлювали необхідність порівняння молекулярної бази еволюції генів, які піддаються дії природного добору. Адже парадигма панадаптаціонізму в еволюційній біології і гіпотеза одного з фундаторів синтетичної теорії еволюції (СТЕ) Ернеста Майра передбачали, що гени таксономічно різних організмів повинні бути суттєво відмінними між собою (якщо враховувати фенотипові відмінності між організмами).

Уже на початку 60-х рр. XX ст. генетичний аналіз різних форм життя просунувся настільки, що стало очевидним, – геноми бактеріофагів (вірусів) і бактерій еволюціонують

### Продовження додатка М

так само, як і геноми еукаріот. СТЕ знову не приймала ці факти до уваги, оскільки віруси й бактерії суттєво різнилися за ключовими факторами видоутворення рослин і тварин (особливостями статевого розмноження і репродуктивної ізоляції).

Прокаріот почали розглядати з еволюційного погляду після виходу в 1987 році революційної роботи Карла Вьозе (Woese). К. Вьозе (1928–2012) є фундатором філогенетики і першовідкривачем архей. К. Вьозе встановив, що: 1) послідовність нуклеотидів рРНК усіх форм життя консервативна; 2) така універсальна консервативна молекула еволюціонує з постійною швидкістю, тобто підкоряється моделі т.з. «молекулярного годинника». Шляхом порівняльного аналізу рРНК різних груп бактерій був відкритий домен *архей* (ця група мала якісні відмінності від інших бактерій та еукаріот). Подальші дослідження консервативних білків (рибосомальних білків, факторів трансляції, субдиниць ДНК-залежної РНК-полімерази, мембранних АТФ-аз) дозволили зробити важливе відкриття кінця ХХ ст. – *дерево життя з трьох доменів (надцарств)* – бактерії, археї, еукаріоти. Тридоменне еволюційне дерево рРНК стало синонімом гіпотетичного дерева життя (ДЖ) за Ч. Дарвіним.

К. Вьозе, його співробітники і послідовники порівняли тридоменне філогенетичне дерево рРНК із деревом життя за Ч. Дарвіном і Е. Геккелем. Консенсусно вченими приймається, що в основі ДЖ знаходиться т.з. «останній універсальний спільний предок» (*last universal common ancestor, LUCA*) – гіпотетичний найближчий загальний предок усіх живих організмів, що нині існують на Землі. Жив цей пробіонт приблизно 3,6–4,1 млрд років тому. У нього в процесі еволюції вдосконалювалась структура рибосом та розвивалась клітинна мембрана.

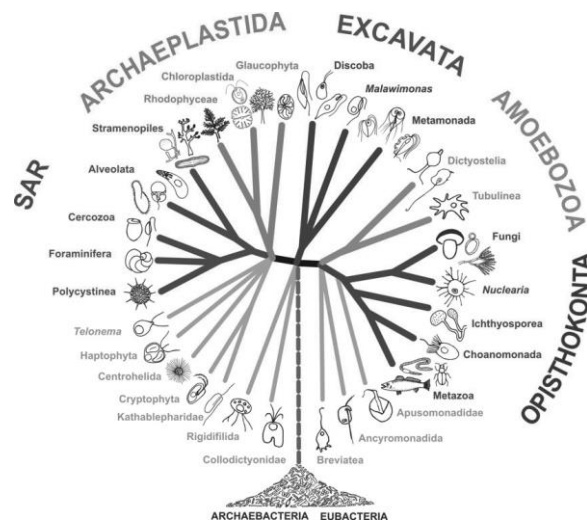
Науковці пропонують залишити систему з 5 царств (Бактерії, Археї, Рослини, Гриби, Тварини), що є зрозумілим для вчителів / школярів, оскільки ніхто не відмінював: 1) категорії систематики (царство, тип / відділ, клас, порядок, родина, рід, вид); 2) предмет і об'єкти вивчення ботаніки (рослини), зоології (тварини), мікробіології (бактерії, протисти), мікології (гриби), вірусології (віруси).

**Царство Бактерії** – прокаріотичні організми з клітинною будовою і дрібних розмірів. Заселяють різноманітні середовища: воду, ґрунт, гарячі джерела, полярні території, можуть міститись у повітрі, на (в) тілі живих організмів. Представники царства відіграють велику роль у біосфері: розкладають і мінералізують органічні рештки відмерлих організмів, руйнують гірські породи, сприяють ґрунтоутвірним процесам тощо.

**Царство Археї** (архебактерії – *Archaea, Archaeobacteria*) – представники існують у різних умовах (одні – у відсутності кисню; інші – у насиченому розчині солі; треті – при 90–100°C та ін.); мають специфічну будову клітинної стінки та внутрішньоклітинних структур. Раніше архей об'єднували з бактеріями у загальну групу – царство Дроб'янки (лат. *Monera*), проте нині така класифікація вважається застарілою. Археї мають незалежну історію, характеризуються генетичними і біохімічними особливостями. За деякими ознаками (наприклад, організацією рибосом) археї ближче не до про-, а до еукаріотів.

Еукаріотичні організми, котрим властиве фотоавтотрофне харчування, утворюють **царство Рослин**. Вони мають різну будову та розміри. Існує умовний поділ рослин на нижчі та вищі. **Царство Гриби** представлене як одноклітинними, так і багатоклітинними організмами з гетеротрофним типом живлення. У них відсутній хлорофіл і в сучасній філогенетичній системі гриби – вже родичі тварин. Тобто гриби коректно відносити до категорії «мікобіота», а не «флора». Окремі види грибів можуть існувати у симбіозі з водоростями (лишайники) та вищими рослинами. **Царство Тварин** включає багатоклітинні еукаріотичні організми і хоанофлагеляти, які є гетеротрофними й здатні до активного переміщення.

За результатами молекулярної фіологеноміки вчені роблять пошуки поділу еукаріот не на царства, а на гілки філогенетичного дерева (рис. 3).



**Рис. 3. Нова (2012 р.) версія філогенетичного дерева еукаріотів (Eucaryota)**

Тобто тварини, гриби, одноклітинні та колоніальні хоанофлагляти (комірцеві джгутиконосці) належать до однієї гілки – «Опістоконти» (*Opisthokonta*); вищі рослини, зелені, червоні і харові водорості – до другої – «Археplastиди» (*Archaeplastida*). Решта гілок зайнята найпростішими і водоростями, які названі також досить незвично: «Амебозої» (*Amoebozoa*), «Екскарвати» (*Excavata*), збірна група SAR (*Stramenopiles* + *Alveolata* + *Rhizaria*) – похідна від *Stramenopiles* (синоніми: *Heterokonta*, *Chrysomonada* – золотаві і бурі водорості), *Alveolata* (об'єднує інфузорій, споровиків і динофлагелят), *Rhizaria* (форамініфери, радіолярії, сонцевики, церкозої та *Apusozoa*). Цю схему можна прийняти як робочу гіпотезу.



**Методичний паспорт проєкту**  
**«П'ЯТЬ ГЛОБАЛЬНИХ ВИМИРАНЬ У ГЕОЛОГІЧНІЙ ІСТОРІЇ**  
**ЗЕМЛІ»**  
**для студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія)**

| <b>Відомості про авторів навчального проєкту</b> |             |
|--|-------------|
| Прізвище та ім'я виконавців проєкту              | 1<br>2<br>n |
| Шифр групи учасників проєкту                     |             |
| Дата проведення проєкту                          |             |
| Місце проведення проєкту                         |             |
| Прізвище та ім'я викладача                       |             |

| <b>Стислий опис навчального проєкту</b> |  |
|---|--|
| Назва проєкту                           | <b>П'ЯТЬ ГЛОБАЛЬНИХ ВИМИРАНЬ У ГЕОЛОГІЧНІЙ ІСТОРІЇ ЗЕМЛІ</b>   |
| Ключове питання                         | Причини глобальних вимирань в історії розвитку органічного світу.  |
| Тематичні питання                       | 1. Причини часткового або повного зникнення окремих видів рослин і тварин або цілих флор і фаун з певної частини суходолу чи акваторії.<br>2. Антропогенні та кліматичні фактори вимирання живих організмів.   |
| Змістові питання                        | 1. Що таке «вимирання»?<br>2. Поняття про Чорну та Червону книги.<br>3. Якими є причини:<br>- ордовицького вимирання;<br>- девонського вимирання;<br>- пермського вимирання;<br>- тріасового вимирання;<br>- крейдового вимирання.<br>4. 10 рідкісних тварин планети, які перебувають на межі вимирання (за сучасними даними <i>National Geographic</i> ). |
| Стислий опис                            | На основі аналізу літературних джерел учасники проєкту досліджують причини і масштаби вимирань протягом геологічної історії нашої планети. Висловлюються гіпотези стосовно сучасних даних про зникаючі види. Результатом роботи є звіт про своє дослідження, доповнений презентацією.  |

| <b>Навчальні цілі та очікувані результати проєкту</b>   |  |
|---|--|
| Основною метою проєкту є формування наукової картини світу на засадах фундаменталізації та інтеграції, розуміння сучасних проблем, пов'язаних зі збереженням біорізноманіття, розвиток професійної компетентності, практичних умінь та навичок.   |  |
| <b>Очікувані результати</b>   |  |
| 1. Опанування знань про особливості розвитку біосфери.<br>2. Розвиток умінь аналізувати, порівнювати та узагальнювати інформацію, встановлювати причинно-наслідкових зв'язків.<br>3. Розвиток пошукових умінь, навичок роботи в групах, комунікативності, умінь презентувати результати власних досліджень.<br>4. Удосконалення навичок роботи з технічними засобами та інформаційними ресурсами. |  |

**Продовження додатка Н**

| Діяльність студентів-учасників групи проєкту та етапи проєкту   | Термін етапу |
|---|--------------|
| 1. Проєктна група здійснює пошук інформації за допомогою друкованих джерел та в мережі інтернет за вищезазначеними змістовими питаннями проєкту.  |              |
| 2. Проєктна група систематизує та аналізує інформацію, робить висновок про причини зникнення певних видів чи окреми груп живих організмів.  |              |
| 3. <b>Обов'язки членів проєктної групи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «аналітики» – збирають теоретичну інформацію;</li> <li>• «природоохоронці» – здійснюють оцінку антропогенних чинників в процесі зникнення видів в кайнозойську еру;</li> <li>• «техніки» – готують презентацію, добирають і перевіряють роботу технічних засобів.</li> </ul> |              |
| 4. Захист та оцінювання проєктів.   |              |
| <b>Диференціація навчання</b>   |              |
| За бажанням окремі студенти можуть додати результати особистих наукових розвідок у формі реферативних повідомлень.  |              |

| <b>Оцінювання проєкту</b>  |
|--|
| <p>Підсумкова оцінка за проєкт складається наступних компонентів:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. доповідь за темою дослідження;</li> <li>2. створення презентації;</li> <li>3. створення буклету «10 рідкісних тварин планети, які знаходяться на межі вимирання (за сучасними даними National Geographic)»</li> </ol> <p>До уваги береться також рівень активності та креативності кожного студента.</p> |

| <b>Джерела інформації та засоби</b>  |
|--|
| <p style="text-align: center;">Друковані матеріали:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корж О. П. Основи еволюції: навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 381 с.</li> <li>2. Щербина Ю. Г. Еволюція світу по ерам та періодам. Кривий Ріг, КДПУ. 2004. 48 с.</li> <li>3. Щербина Ю. Г. Походження та еволюція людини. Кривий Ріг: Вид-во КТУ, 2002. 58 с.</li> <li>4. Щербина Ю. Г. Еволюція животного мира. Кривий Ріг, КДПУ. 2008. 158 с.</li> </ol>                 |
| <p style="text-align: center;">Ресурси інтернету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пермське масове вимирання. URL: <a href="http://www.zoolog.com.ua/povedinka97.html">http://www.zoolog.com.ua/povedinka97.html</a>.</li> <li>2. Вимерлі тварини. URL: <a href="http://www.zoolog.com.ua/vimerli.html">http://www.zoolog.com.ua/vimerli.html</a>.</li> <li>3. Збереження природи. URL: <a href="http://www.zoolog.com.ua/zbereg.html">http://www.zoolog.com.ua/zbereg.html</a>.</li> </ol> |
| <p><b>Засоби, необхідні для виконання проєкту:</b></p> <p>Обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• комп'ютер;</li> <li>• засоби для зв'язку з інтернетом;</li> <li>• проектор;</li> </ul> <p>Програмне забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• програми для підтримки роботи з електронною поштою;</li> <li>• веб-браузер для перегляду веб-сайтів;</li> <li>• програми для створення мультимедійних презентацій;</li> <li>• текстовий редактор.</li> </ul>           |

**Анкета для вчителів**  
*(для визначення концептуальних орієнтирів професійної підготовки майбутніх учителів біології до здійснення ефективної природоохоронної діяльності)*

Вкажіть, які предмети викладаєте

---

---

1. Як Ви розумієте поняття «природоохоронна діяльність» у контексті професійної діяльності вчителя біології ?

---

---

---

2. Яке місце, на Вашу думку, посідає екологічна компетентність у професійній діяльності сучасного вчителя біології? Як Ви її розумієте?

---

---

---

3. На Вашу думку, чи може людина знищити життя на Землі ?

А) Так

Б) Ні.

Відповідь «так» або «ні» обґрунтуйте:

---

---

---

4. Як Ви розумієте поняття «стратегія сталого (збалансованого) розвитку»?

---

---

---

5. Чи залишає в природі будь-яка жива істота сміття (крім людини)? Аргументуйте:

---

---

---

6. Дотримання яких принципів є найбільш ефективним у процесі формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності?

А) наочності;

*Продовження додатка II*

- Б) фундаменталізації;
- В) інтеграції;
- Г) емоційності;
- Д) гуманізації;
- Е) системності та послідовності;
- Є) зв'язку навчання з життям;
- Ж) міцності.

7. Чи потрібне, на Вашу думку, для реалізації природоохоронної діяльності вчителю біології розуміння теорій, законів, закономірностей, правил та принципів екології?

- А) Так, оскільки вони відображають природничо-наукову картину світу і водночас є пізнанням та перетворенням дійсності;
- Б) скоріше так, ніж ні;
- В) ні, особливої потреби в цьому немає.

8. Чи повинен учитель біології звертати увагу учнів при поясненні теоретичних основ природоохоронної діяльності на необхідність збереження біотичного і ландшафтного різноманіття?

---

9. Що, на Вашу думку, є теоретико-методичною основою професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності?

- А) оновлення змісту освіти відповідно до змін в довіллі та суспільстві;
- Б) використання традиційних форм та методів навчання;
- В) упровадження інноваційних методів навчання;
- Г) використання нетрадиційних форм організації освітнього процесу;
- Д) \_\_\_\_\_

10. Як Ви вважаєте, що може сприяти формуванню позитивної мотивації студентів до природоохоронної діяльності?

---

11. Які форми природоохоронної роботи (з власного досвіду) є найбільш актуальними в шкільному середовищі?

---

---

*Дякуємо за співпрацю!*

## Додаток Р

**Опитувальник для виявлення рівня розвитку мотиваційно-цільового компонента готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності**

*Прочитайте, будь ласка, запропоновані твердження і дайте відповідь, орієнтуючись на власні думки та переконання. Ваша відвертість – запорука успішного результату дослідження.*

Курс \_\_\_\_\_

1. Я вважаю, що в наш час охорона природи є марною справою.  
А) Так  
Б) Ні
2. Мені прикро, що в нашій країні є проблеми екологічного характеру.  
А) Так  
Б) Ні
3. Я позитивно ставлюсь до природоохоронних акцій.  
А) Так  
Б) Ні
4. Я не буду робити зауваження, якщо мої друзі порушують правила відпочинку на природі (не прибирають після себе сміття), адже не завжди там є урни.  
А) Так  
Б) Ні
5. На мою думку, позитивні вчинки однієї людини відносно природи – це теж результат. Тому активно агітую друзів, знайомих за зменшення екологічного сліду, участь у природоохоронних заходах тощо.  
А) Так  
Б) Ні
6. Мені цікаво займатись дослідженням природи.  
А) Так  
Б) Ні
7. Я можу відкласти свої справи, щоб узяти участь в природоохоронному заході.  
А) Так  
Б) Ні
8. Я не цікавлюся екскурсіями в ботанічні сади, заповідники, дендропарки.  
А) Так  
Б) Ні
9. Я із задоволенням переглядаю науково-популярні фільми та телепередачі про природу.  
А) Так  
Б) Ні
10. Я вивчаю предмети природничого циклу лише заради гарної оцінки.  
А) Так  
Б) Ні

***Продовження додатка Р***

11. Чи вважаєте Ви своїм обов'язком займатися природоохоронною діяльністю?

А) Так

Б) Ні

13. Я прагну поглибити свої знання з питань охорони природи.

А) Так

Б) Ні

14. Я завжди звертаю увагу на інформацію, пов'язану з проблемами довкілля.

А) Так

Б) ні

***Щиро дякуємо за співпрацю!***

**Вербальна асоціативна методика «ЕЗОП»  
(С. Дерябо, В. Ясвін)**

**Виявлення типу домінантної установки у ставленні до природи**

*Інструкція: Вам будуть запропоновані слова й до кожного з них ще по п'ять слів. Виберіть одне з цих п'яти, яке для Вас найбільше пов'язане з головним. Довго не думайте над відповіддю, оскільки перша реакція найкраще відображає Ваш вибір.*

1. **Ліс:** галявина (К), мурашник (З), заповідник (О), дрова (В), пісок.
2. **Лось:** сліди (З), лісник (О), трофей (В), каміння, роги (К).
3. **Трава:** поливати (О), силос (В), кора, роса (К), стебло (З).
4. **Озеро:** улов (В), шерсть, острови (К), молюск (З), очищати (О).
5. **Ведмідь:** павутина, господар (К), малина (З), рідкісний (О), шкура (В).
6. **Дерево:** осінь (К), кільця (З), вирощувати (О), меблі (В), сіно.
7. **Болото:** пуголовок (З), заказник (О), торф (В), яблука, туман (К).
8. **Качка:** заборона (О), печеня (В), світанок (К), гілка, кільцювання (З).
9. **Риба:** зябра (З), срібляста (К), нерест (О), смажити (В), пір'я.
10. **Сад:** барліг, квітучий (К), запилення (З), доглядати (О), урожай (В).
11. **Бобер:** спритний (К), різці (З), поширення (О), хутро (В), гриби.
12. **Природа:** краса (К), вивчення (З), охорона (О), користь (В).

**Ключ**

Кількість виборів кожного типу подається в процентному відношенні від максимально можливого, а потім їм присвоюються відповідні ранги: 1, 2, 3 і 4. Тип установки, що отримав найбільшу питому вагу (1 ранг), розглядається як домінувальний.

К – природа сприймається як об'єкт краси – естетична установка;

З – природа сприймається як об'єкт вивчення – когнітивна установка;

О – природа сприймається як об'єкт охорони – етична установка;

В – природа сприймається як об'єкт використання – прагматична установка.

**Опитувальник для виявлення рівня розвитку когнітивного компонента готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності**

*Дайте визначення поняттям (1 бал за кожен правильну відповідь)*

1. Антропогенне навантаження
2. Антропогенні чинники
3. Біоіндикація
4. Використання води
5. Вимирання
6. Відходи
7. Гранично допустима концентрація (ГДК)
8. Деградація ґрунтів
9. Евтрофікація
10. Екологічна проблема
11. Екологічне навантаження
12. Екологічний слід
13. Експлуатація природних ресурсів
14. Забруднення атмосферного повітря
15. Забруднення вод
16. Забруднення ґрунтів
17. Забруднювальна речовина
18. Засмічення вод
19. Захід природоохоронний
20. Збереження природи
21. Зелена книга
22. Індекс забруднення
23. Коеволюція
24. Ліміт використання води
25. Моніторинг вод
26. Охорона природи
27. Оцінка стану природного середовища
28. Пермакультура
29. Природні рослинні ресурси
30. Природоохоронні заходи
31. Токсичність
32. Червона книга України

*Дякуємо за співпрацю!*

**Підрахунок результатів:** 1–15 балів – низький рівень; 16–22 бали – середній рівень; 23–32 бали – достатній рівень.



## Додаток С. 1

**Тестові завдання на виявлення розвитку когнітивного компонента  
готовності до природоохоронної діяльності в майбутніх учителів біології**

**РІВЕНЬ 1**

*(1 бал за кожен правильну відповідь)*

**Оберіть одну правильну відповідь з кількох запропонованих.**

**1. Глобальні екологічні проблеми викликані в першу чергу:**

- А. геологічними процесами;  В. високими темпами прогресу;  
 Б. космічними факторами;  Г. зміною клімату.

**2. Основними природними факторами, що впливають на чисельність людських популяцій є:**

- А. особливості рельєфу місцевості;  В. особливості клімату;  
 Б. харчові ресурси і хвороби;  Г. географічне положення країни.

**3. Раціональне природокористування передбачає:**

- А. діяльність, спрямовану на задоволення потреб людства;  В. видобуток і переробку корисних копалин;  
 Б. діяльність, спрямовану на науково обґрунтоване використання, відтворення та охорону природних ресурсів;  Г. заходи, що забезпечують промислову і господарську діяльність людини.

**4. Нестача питної води викликана насамперед:**

- А. парниковим ефектом;  В. забрудненням водою;  
 Б. зменшенням обсягу ґрунтових вод;  Г. засоленням ґрунтів.

**5. Небажана зміна властивостей навколишнього природного середовища в результаті антропогенного надходження різних речовин і сполук:**

- А. забруднення;  В. інтоксикація;  
 Б. руйнування;  Г. рекультивация.

**6. Забруднення навколишнього природного середовища пригнічує здатність до:**

- А. саморозвитку;  В. саморуйнування;  
 Б. самоочищення;  Г. стійкості середовища.

**7. Міжнародна неурядова організація, що займається збереження природи, дослідження та відновлення природного середовища:**

- А. ООН;  В. МАГАТЕ;  
 Б. WWF;  Г. UNICEF.

**8. Руйнування озонового шару насамперед веде до збільшення захворювань:**

- А. шлунково-кишкового тракту;  В. шкіри;  
 Б. серцево-судинної системи;  Г. органів дихання.

**9. Ділянки землі та акваторії з усіма природними ресурсами, які повністю вилучаються з господарського використання, передаються ...**

- А. ботанічним садам;  В. заповідникам;  
 Б. заказникам;  Г. зоопаркам.

**10. Загальним показником екологічного благополуччя урбанізованих територій є:**

- А. рівень медичного обслуговування громадян;  В. стан здоров'я населення;  
 Б. частота звернення громадян до поліклініки у зв'язку з гострими інфекційними захворюваннями;  Г. рівень реалізації соціальних програм.

**11. Оцінка стану середовища за допомогою живих об'єктів – це:**

- А. інтоксикація;  В. евтрофікація;  
 Б. біоіндикація;  Г. моніторинг.

## Продовження додатка С. 1

**12. Повторне використання відходів за тим самим призначенням, наприклад, скляних пляшок після їх відповідної безпечної обробки – це:**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> А. рециклінг;     | <input type="checkbox"/> В. утилізація;    |
| <input type="checkbox"/> Б. рекультивация; | <input type="checkbox"/> Г. компостування. |

**13. Які показники благополучного стану екологічних систем у природних умовах?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> А. нормальне поєднання рослин і тварин;        | <input type="checkbox"/> В. відсутність хижих тварин, здатних порушити рівновагу в системі хижак – жертва;                                    |
| <input type="checkbox"/> Б. наявність в екосистемах трофічних ланцюгів; | <input type="checkbox"/> Г. біологічна продуктивність і видова різноманітність рослинних угруповань, що відповідає зональним характеристикам. |

**14. Метод виробництва добрив із різних органічних відходів, для отримання екологічно чистої продукції – це:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> А. біоіндикація;  | <input type="checkbox"/> В. рециклінг;    |
| <input type="checkbox"/> Б. компостування; | <input type="checkbox"/> Г. евтрофікація. |

**15. Підхід до ведення сільського господарства, що існує в гармонії з природними процесами з мінімальними витратами праці і без шкоди для навколишнього природного середовища – це:**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> А. урбанізація; | <input type="checkbox"/> В. пермакультура;                     |
| <input type="checkbox"/> Б. екокультура; | <input type="checkbox"/> Г. екстенсивне сільське господарство. |

**16. Гомеостаз екологічних систем – це:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> А. стан внутрішньої динамічної рівноваги;              | <input type="checkbox"/> В. стан активного протікання процесів сукцесії ;    |
| <input type="checkbox"/> Б. неврівноважений стан, викликаний зовнішнім впливом; | <input type="checkbox"/> Г. стан деструкції рослинних угруповань екосистеми; |

**17. Ноосфера – це:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> А. матеріальна оболонка, подібну атмосфері або гідросфері; | <input type="checkbox"/> В. сфера розуму, що відображає розвиток цивілізованого людського суспільства; |
| <input type="checkbox"/> Б. біосфера пізнішого походження;                          | <input type="checkbox"/> Г. штучно створена екосистема.  |

**18. Оптимізація навколишнього природного середовища людини здійснюється з метою:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> А. забезпечення росту економіки;   | <input type="checkbox"/> В. прискорення темпів зростання міського населення; |
| <input type="checkbox"/> Б. найбільш повного задоволення потреб при одночасному збереженні якості навколишнього середовища; | <input type="checkbox"/> Г. відкриття нових родовищ корисних копалин.        |

**19. Асканія-Нова належить до:**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> А. біосферних заповідників; | <input type="checkbox"/> В. національних парків; |
| <input type="checkbox"/> Б. біосферних заказників;   | <input type="checkbox"/> Г. зоопарків.           |

**20. Стратегія сталого розвитку спрямована на досягнення балансу:**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> А. між економікою і виробництвом;         | <input type="checkbox"/> В. між людьми, економікою і природою;     |
| <input type="checkbox"/> Б. між людьми, економікою і виробництвом; | <input type="checkbox"/> Г. між людьми, економікою і суспільством. |

**Продовження додатка С. 1****РІВЕНЬ 2****(6 балів за кожну повну правильну відповідь)**

1.3 1 січня 2018 року набирає чинності Постанова Кабміну від 10 листопада 2017 р. № 883 «Про внесення змін до Правил дорожнього руху»: дозволена швидкість руху в населених пунктах знизиться з 60 до 50 км/год.

Дослідження показують, що найменше оксиду Карбону викидається за швидкості руху 70–75 км/год. Зі зменшенням швидкості від 60 до 30 км/год викид оксиду автомобілем підвищується у 2,2 рази.

**Спираючись на свою поінформованість у сфері екології, запропонуйте практичні рекомендації, які б забезпечили зменшення негативного впливу викидів на довкілля та могли б бути реалізовані в будь-якому населеному пункті.**



2. В одному із сюжетів ТСН кореспондент Ірина Маркевич зазначила: «...Похід у супермаркет зі своєю полотняною сумкою замість поліетиленових пакетів – заощаджує 200 гривень на рік. А це приблизно мінус 500 торбинок, що розкладаються понад 100 років. Здавалося б безневинні пакети нині отримали статус мало не хімічної зброї.

Українська поліетиленова реальність – це 5 мільйонів пакетів на рік, що викидаються у смітник. Альтернатива – паперове упакування.

Але хіміки нагадують, що на виробництво паперового пакета йде ліс, втричі більше енергії, в 100 разів більше води і забруднення – відтак навантаження на екологію ще більше. До того ж, вони втричі дорожчі. Покупці не готові платити більше». **Як майбутні вчителі біології та екології, запропонуйте вирішення проблеми, науково обгрунтувавши свою думку.**

**Підрахунок результатів:** 1–15 балів – низький рівень; 16–22 бали – середній рівень; 23–32 бали – достатній рівень.

## Додаток Т

**Опитувальник для виявлення рівня розвитку діяльнісно-поведінкового компонента готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності**

*Просимо Вас дати відповіді на запропоновані запитання. Ваша відвертість – запорука успішного результату дослідження. Опитування анонімне, результати будуть представлені в узагальненій формі.*

1. У Вас є досвід участі в природоохоронних заходах школи, міста та ін.?  
А) так  
Б) ні
2. Вас цікавлять проблеми охорони природи, збереження біорізноманіття, раціонального використання ресурсів?  
А) так  
Б) ні
3. Ви цікавитесь природоохоронними проблемами Вашого населеного пункту?  
А) так  
Б) ні
4. Навчальна дисципліна «Охорона природи» є обов'язковою для майбутніх учителів біології?  
А) так  
Б) ні
5. Ви готові сортувати сміття з метою збереження навколишнього природного середовища?  
А) так  
Б) ні
6. Ви здаєте папір, пластик у відповідні пункти прийому?  
А) так  
Б) ні
7. Чи достатньо у Вас навичок для організації проєктів, акцій природоохоронного спрямування?  
А) так  
Б) ні
8. Ви б долучились до акцій «Година Землі», «День відмови від паління», «День птахів», «День води» тощо?  
А) так  
Б) ні
9. Ви економно використовуєте папір?  
А) так  
Б) ні
10. Ви завжди вимикаєте світло в кімнаті, якщо не перебуваєте в ній?  
А) так  
Б) ні
11. Ви викидаєте в спеціальні контейнери відпрацьовані батарейки?

*Продовження додатка Т*

А) так

Б) ні

12. Ви є членом наукового гуртка чи займаєтесь науковою роботою природоохоронного спрямування?

А) так

Б) ні

13. Який особистий внесок у збереження навколишнього природного середовища Ви можете назвати?

14. Запропонуйте декілька конкретних варіантів, які, на Вашу думку, посприяти б активізації природоохоронної діяльності молоді.

---

15. Які природоохоронні проблеми можуть вирішуватися на рівні вчителя біології?

---

16. Чи приваблює Вас природоохоронна діяльність? Якщо так, то чим саме?

---

17. Якими правилами має керуватись людина під час взаємодії з природними об'єктами?

---

18. Уявіть, що Ваші учні знущалися з kota, знімаючи процес на відео. Якою буде Ваша реакція?

---

19. Під час планової обрізки дерев було зруйновано гніздо сови. Совенята безпорадно лежать на землі. Якими будуть Ваші дії?

---

20. В одного із Ваших учнів мешкала червоновуха черепаха. Вона виросла досить великою і акваріум став затісний. Він прийшов до Вас за порадою. Що Ви можете йому запропонувати?

---

*Дякуємо за співпрацю!*

## Програма самоаналізу природоохоронної поведінки

*Модифіковано автором на основі програми самоаналізу, представленої О. О. Колоньковою (Пустовіт Н. А., Колонькова О. О., Пруцакова О. Л. Формування екологічно доцільної поведінки школярів: наук.-метод. посібник. Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2014. С. 43–44.)*

***Вам пропонується програма самоаналізу, завдяки якій Ви зможете оцінити свої звичні дії у побуті та з'ясувати, наскільки ваша повсякденна діяльність зашкоджує навколишньому природному середовищу. Ваша відвертість – запорука об'єктивних результатів. Оберіть та позначте ті позиції, які найбільш точно відображають Вашу поведінку.***

***Дякуємо за співпрацю!***

- А) Я ніколи не збираю макулатуру.  
 Б) Іноді я виношу макулатуру на вулицю до смітєвих баків.  
 В) Я постійно збираю макулатуру, здаю її у приймальний пункт або виношу до смітєвих баків.
- А) Я ніколи не стискаю упаковку.  
 Б) Іноді я стискаю упаковку.  
 В) Щоб мінімізувати відходи, я постійно стискаю паперову та пластикову упаковку після використання.
- А) Ніколи не використовую повторно скляний або пластиковий посуд.  
 Б) Іноді можу використати скляні банки або пластикові пляшки повторно.  
 В) Використовую скляний або пластиковий посуд повторно.
- А) Я завжди користуюся звичайними батарейками для ліхтарика, радіоприймача, дистанційного пульта та інших приладів.  
 Б) Я по можливості намагаюся замінити звичайні батарейки акумуляторними.  
 В) Я купую технічні прилади, що не потребують використання батареек, або використовую акумуляторні батарейки, які можна перезаряджати, бо знаю про їх безпеку для навколишнього середовища.
- А) Я не здаю скляні пляшки до приймального пункту, а викидаю їх у смітєві баки.  
 Б) Я час від часу виношу скляні пляшки або до приймального пункту, або до спеціально призначених смітєвих баків.  
 В) Я систематично виношу пляшки до спеціальних смітєвих баків або здаю в приймальний пункт.
- А) Я найчастіше приймаю ванну.  
 Б) Я приймаю ванну, проте надаю перевагу миттю під душем.

**Продовження додатка Т. 1**

- В) Я здебільшого приймаю душ і виключаю воду під час намилювання.
- А) Я завжди кип'ячу повний чайник води.  
 Б) Я намагаюся не кип'ятити повний чайник води, коли у цьому немає потреби.  
 В) Я заради однієї чашки чаю ніколи не кип'ячу цілий чайник води.
- А) Я не використовую енергозберезувальні лампи для освітлювання квартири.  
 Б) Я частково використовую енергозберезувальні лампи.  
 В) Я завжди використовую енергозберігаючі лампи для освітлювання квартири.
- А) Виходячи з кімнати, я не вимикаю світло.  
 Б) Іноді я вимикаю світло, а іноді залишаю ввімкненим.  
 В) Виходячи з кімнати, я завжди вимикаю світло.

**Ключ обрахунку результатів:** оцінювання позицій відбувається за таким алгоритмом:

- усі відповіді під пунктом «А)» оцінюються у «0» балів;
- під пунктом «Б)» оцінюються в «1» бал;
- під пунктом «В)» оцінюються у «2» бали.

**Аналіз результатів:**

0–5 балів – Ваші дії та звички завдають шкоди навколишньому природному середовищу.

6–13 балів – Ви недостатньо усвідомлюєте вплив своїх звичок на довкілля та ресурси, можливо, така поведінка спричинена певними суперечностями, що заважають діяти екологічно грамотно.

14–18 балів – Ваша поведінка не шкодить навколишньому природному середовищу та сприяє збереженню екосистем та ресурсів планети.

### Опитувальник Е-30

(розроблено й валідизовано колективом авторів Т. Г. Хащенко, Н. Н. Сафуковою, С. В. Болтуною)

*Інструкція: Прочитайте, будь ласка, запропоновані твердження і оцініть, наскільки Ви погоджуєтесь з їх змістом, орієнтуючись на те, як Ви, зазвичай, поводитесь в подібних ситуаціях. Ваша відвертість – запорука успішного результату дослідження. Опитування анонімне, результати будуть представлені в узагальненій формі.*

**1 – так; 2 – скоріше так, ніж ні; 3 – скоріше ні, ніж так; 4 – ні.**

1. При виборі засобів досягнення матеріального благополуччя потрібно передбачити їх вплив на те природне середовище, в якому безпосередньо живеш, щоб не заподіяти йому шкоди. \_\_\_\_\_

2. При виборі засобів досягнення матеріального благополуччя не варто зважати на їх наслідки для людей, з якими доводиться контактувати. \_\_\_\_\_

3. Не варто думати про власне здоров'я, якщо на кону стоїть досягнення бажаного рівня матеріального благополуччя. \_\_\_\_\_

4. Для того, щоб мати доступні сучасні засоби життєвого комфорту (побутову техніку, засоби зв'язку, пересування тощо), потрібно змиритися з неминучим збитком від їх виготовлення та використання для навколишнього природного середовища. \_\_\_\_\_

5. Той, хто хоче досягнути бажаного рівня матеріального благополуччя, не повинен відволікатися на роздуми про негативний вплив своїх дій для соціального комфорту суспільства в цілому. \_\_\_\_\_

6. Втрата душевної рівноваги, негативні й руйнівні емоції – це нормально на шляху до матеріального добробуту. \_\_\_\_\_

7. При виборі інноваційних технологій для підвищення економічної ефективності потрібно враховувати їх можливий вплив не тільки на природу Землі, а й на Всесвіт у цілому. \_\_\_\_\_

8. Людина, яка прагне до матеріального добробуту, не повинна замислюватися про можливі збитки від своїх дій для людства в цілому. \_\_\_\_\_

9. На шляху до досягнення бажаного рівня матеріального благополуччя духовні пошуки або роздуми про сенс власного життя – непотрібна перешкода. \_\_\_\_\_

10. Я б зовсім не засмутився/лася, дізнавшись, що збільшення отриманого мною прибутку (заробітної плати, оплати за послуги) пов'язане із заподіянням шкоди природі поблизу місця мого проживання. \_\_\_\_\_

11. Мені було б дуже неприємно дізнатись, що способи, які я використовую для досягнення матеріального благополуччя, заподіюють шкоду благополуччю людей, з якими мені доводиться контактувати. \_\_\_\_\_

12. Навіть тоді, коли досягнення матеріального благополуччя потребує значних зусиль і часу, приємно турбуватися про власне здоров'я і усвідомлювати, що робиш усе можливе, щоб підтримувати його. \_\_\_\_\_

13. Мені було б неприємно дізнатись, що виготовлення і застосування засобів комфорту, що є в моєму користуванні (побутова техніка, хімія, засоби зв'язку й переміщення), завдало шкоди природі, навіть якби це було далеко від місця мого проживання. \_\_\_\_\_

14. Мені байдуже, яку потенційну шкоду суспільству могли б спричинити мої дії на шляху до бажаного рівня матеріального добробуту (це не мої проблеми). \_\_\_\_\_

15. Радує, що навіть у найважчі періоди на шляху до матеріального добробуту внутрішня рівновага й психологічний комфорт залежать передусім від самого тебе й від піклування про свій душевний стан. \_\_\_\_\_

16. Мені байдужі можливі природні наслідки в глобальному масштабі, пов'язані з джерелами й засобами досягнення матеріального благополуччя, що я використовую. \_\_\_\_\_



**Продовження додатка Т. 2**

17. Я дуже засмутився/лася б, дізнавшись, що використовувані мною джерела матеріальних благ опосередковано завдають шкоди людству в цілому. \_\_\_\_\_

18. Мені було б некомфортно, якби на шляху до матеріального благополуччя я б втратив/ла можливість духовного пошуку або розуміння сенсу власного життя. \_\_\_\_\_

19. Я б не став/ла купувати товар, що мені сподобався, дізнавшись, що його виготовлення завдає шкоди довкіллю неподалік від місця мого проживання. \_\_\_\_\_

20. Я відмовлюся від найбільш ефективного способу досягнення бажаного рівня добробуту, якщо дізнаюся, що він завдає шкоди людям, з якими я взаємодію. \_\_\_\_\_

21. Якщо для досягнення рівня матеріального благополуччя необхідно ризикнути здоров'ям, я піду на цей ризик. \_\_\_\_\_

22. Я б відмовився/лася від додаткового прибутку, дізнавшись, що він пов'язаний із заподіянням шкоди довкіллю, навіть якщо це далеко від місця мого проживання. \_\_\_\_\_

23. Якщо на одній шальці терезів буде мій власний матеріальний добробут, а на іншій – соціальне благополуччя суспільства, в якому я живу, я виберу друге.

24. Я не перейматимусь збереженням власної душевної рівноваги і психологічного комфорту, якщо від цього буде залежати досягнення бажаних матеріальних благ. \_\_\_\_\_

25. Якби на одній шальці терезів було досягнення бажаного рівня матеріального добробуту, а на іншій – безпека земної природи, я б обрав/ла власний матеріальний добробут. \_\_\_\_\_

26. Якщо я дізнаюся, що найкоротший шлях до досягнення бажаного мною рівня матеріального добробуту потенційно небезпечний для соціального комфорту віддаленого від мене населення, я його використаю. \_\_\_\_\_

27. Моральні цінності й духовні пошуки – те, від чого мені легко відмовитися на шляху до матеріальних благ. \_\_\_\_\_

**Ключ обробки результатів:**

«Самозбереження» (СЗ) – прямі: 12, 15, 18; зворотні: 3, 6, 9, 21, 24, 27.

«Соціозбереження» (СоЗ) – прямі: 11, 17, 20, 23; зворотні: 2, 5, 8, 14, 26.

«Природозбереження» (ПЗ) – прямі: 1, 4, 7, 13, 19, 22; зворотні: 10, 16, 25.

## Додаток У

Робоча таблиця визначення  $\chi^2_{\text{emp}}$  за структурними компонентами  
 готовності студентів до природоохоронної діяльності  
 (контрольний етап експерименту)

|                                     |  |                            |                                   |                                   |  |  |
|-------------------------------------|--|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| <b>Мотиваційно-<br/>цільовий</b>    | <b>Кількість<br/>інтервалів,<br/>n</b> | <b>Інтервали<br/>балів</b> | <b>Частота<br/>f'<sub>E</sub></b> | <b>Частота<br/>f'<sub>K</sub></b> | <b>(f'<sub>E</sub> - f'<sub>K</sub>)<sup>2</sup></b> | <b>(f'<sub>E</sub> - f'<sub>K</sub>)<sup>2</sup>/<br/>f'<sub>K</sub></b> |
|                                     | 1                                      | 7–9                        | 8                                 | 9                                 | 1  | 0,11   |
|                                     | 2                                      | 4–6                        | 44                                | 46                                | 4  | 0,09   |
|                                     | 3                                      | 1–3                        | 34                                | 29                                | 25   | 0,86   |
|                                     |  |                            | $\Sigma 86$                       | $\Sigma 84$                       |  | $\chi^2 \approx 1,06$  |
| <b>Когнітивний</b>                  | <b>Кількість<br/>інтервалів,<br/>n</b> | <b>Інтервали<br/>балів</b> | <b>Частота<br/>f'<sub>E</sub></b> | <b>Частота<br/>f'<sub>K</sub></b> | <b>(f'<sub>E</sub> - f'<sub>K</sub>)<sup>2</sup></b> | <b>(f'<sub>E</sub> - f'<sub>K</sub>)<sup>2</sup>/<br/>f'<sub>K</sub></b> |
|                                     | 1                                      | 7–9                        | 10                                | 11                                | 1  | 0,09   |
|                                     | 2                                      | 4–6                        | 51                                | 53                                | 4  | 0,08   |
|                                     | 3                                      | 1–3                        | 25                                | 20                                | 25   | 1,25   |
|                                     |  |                            | $\Sigma 86$                       | $\Sigma 84$                       |  | $\chi^2 \approx 1,42$  |
| <b>Діяльнісно-<br/>поведінковий</b> | <b>Кількість<br/>інтервалів,<br/>n</b> | <b>Інтервали<br/>балів</b> | <b>Частота<br/>f'<sub>E</sub></b> | <b>Частота<br/>f'<sub>K</sub></b> | <b>(f'<sub>E</sub> - f'<sub>K</sub>)<sup>2</sup></b> | <b>(f'<sub>E</sub> - f'<sub>K</sub>)<sup>2</sup>/<br/>f'<sub>K</sub></b> |
|                                     | 1                                      | 7–9                        | 13                                | 15                                | 4  | 0,27   |
|                                     | 2                                      | 4–6                        | 48                                | 46                                | 4  | 0,09   |
|                                     | 3                                      | 1–3                        | 25                                | 23                                | 4  | 0,17   |
|                                     |  |                            | $\Sigma 86$                       | $\Sigma 84$                       |  | $\chi^2 \approx 0,53$  |

## Додаток У. 1

**Робоча таблиця визначення  $\chi^2_{\text{emp}}$  за структурними компонентами  
готовності студентів до природоохоронної діяльності  
(формувальний етап експерименту)**

|                                     |  |                            |                                      |                                      |                                     |  |
|-------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Мотиваційно-<br/>цільовий</b>    | <b>Кількість<br/>інтервалів,<br/>n</b> | <b>Інтервали<br/>балів</b> | <b>Частота<br/><math>f'_E</math></b> | <b>Частота<br/><math>f'_K</math></b> | <b><math>(f'_E - f'_K)^2</math></b> | <b><math>(f'_E - f'_K)^2 / f'_K</math></b> |
|                                     | 1                                      | 7–9                        | 15                                   | 10                                   | 25                                  | 2,5  |
|                                     | 2                                      | 4–6                        | 53                                   | 47                                   | 36                                  | 0,77                                       |
|                                     | 3                                      | 1–3                        | 18                                   | 27                                   | 81                                  | 3  |
|                                     |  |                            | $\Sigma 86$                          | $\Sigma 84$                          |                                     | $\chi^2 \approx 6,27$                      |
| <b>Когнітивний</b>                  | <b>Кількість<br/>інтервалів,<br/>n</b> | <b>Інтервали<br/>балів</b> | <b>Частота<br/><math>f'_E</math></b> | <b>Частота<br/><math>f'_K</math></b> | <b><math>(f'_E - f'_K)^2</math></b> | <b><math>(f'_E - f'_K)^2 / f'_K</math></b> |
|                                     | 1                                      | 7–9                        | 25                                   | 13                                   | 144                                 | 11,08                                      |
|                                     | 2                                      | 4–6                        | 49                                   | 52                                   | 9                                   | 0,17                                       |
|                                     | 3                                      | 1–3                        | 12                                   | 19                                   | 49                                  | 2,58                                       |
|                                     |  |                            | $\Sigma 86$                          | $\Sigma 84$                          |                                     | $\chi^2 \approx 13,83$                     |
| <b>Діяльнісно-<br/>поведінковий</b> | <b>Кількість<br/>інтервалів,<br/>n</b> | <b>Інтервали<br/>балів</b> | <b>Частота<br/><math>f'_E</math></b> | <b>Частота<br/><math>f'_K</math></b> | <b><math>(f'_E - f'_K)^2</math></b> | <b><math>(f'_E - f'_K)^2 / f'_K</math></b> |
|                                     | 1                                      | 7–9                        | 24                                   | 17                                   | 49                                  | 2,88                                       |
|                                     | 2                                      | 4–6                        | 51                                   | 48                                   | 9                                   | 0,19                                       |
|                                     | 3                                      | 1–3                        | 11                                   | 19                                   | 64                                  | 3,37                                       |
|                                     |  |                            | $\Sigma 86$                          | $\Sigma 84$                          |                                     | $\chi^2 \approx 6,44$                      |

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ*****Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:***

1. Самілик В. І. Організаційні основи формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2014. Вип. 26. С. 86–90.
2. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття на основі інтеграції знань. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2016. № 2. С. 135–140.
3. Самілик В. І., Рябко А. В. Математичне моделювання екосистем у процесі підготовки майбутніх вчителів біології до природоохоронної діяльності. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2016. Вип. 31. С. 15–22.
4. Рудишин С. Д., Коренева І. М., Самілик В. І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал*. Київ, 2016. № 3. С. 74–83.
5. Самілик В. І. Ретроспективний аналіз змісту посібників із методики природознавства початку ХХ століття. *ScienceRise: Pedagogical Education*. Харків, 2017. № 9 (17). С. 8–14.
6. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності методом кейсів. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2018. № 4 (159). С. 130–134.
7. Самілик В. І. Роль польової практики у формуванні готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Молодий вчений*. 2017. № 2 (42). С. 536–539.
8. Rudyshyn S., Samilyk V. Development of knowledge of the taxonomy and phylogeny of living organisms for future biology teachers. *The Advanced Science Journal*. United States, 2015. P. 75–82.

**Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

9. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Систематика живих організмів як наукова і педагогічна проблема. *Біологія і хімія в рідній школі*. Київ, 2014. № 6. С. 9–14.

10. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Методологія біогеохімії як орієнтир у формуванні системного мислення студентів природничих спеціальностей. *Педагогічні інновації у фаховій освіті*: зб. наук. праць. Ужгород, 2014. Вип. 1 (5). С. 219–224.

11. Самілик В. І. Особливості формування екологічної свідомості в студентів небіологічних спеціальностей під час вивчення курсу «Основи екології». *Актуальні проблеми психологічної науки у вимірах сучасного освітнього простору*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 15–16 травня 2014 р.). Полтава, 2014. С. 109–113.

12. Самілик В. І. Формування готовності до збереження біотичного різноманіття у майбутніх учителів біології. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 1–3 жовтня 2014 р.). Суми, 2014. С. 231–234.

13. Рудышин С. Д., Самилык В. И. Классификация экосистем как научная и педагогическая проблема. *Любичевские чтения – 2015. Современные проблемы эволюции и экологии*: сб. материалов Междунар. конф. (г. Ульяновск, 6–8 апреля 2015 г.). Ульяновск, 2015. С. 99–104.

14. Самілик В. І. Інтеграція інноваційних технологій та методики навчання екології в школі. *Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Умань, 12–13 листопада 2015 р.). Умань, 2015. С. 94–97.

15. Самілик В. І. Шляхи формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Modern scientific potential: Materials*

*Продовження додатка Ф*

of the XII International scientific and practical conference. Sheffield, 2016. Vol. 9. P. 16–23.

16. Самілик В. І., Рудишин С. Д. Особливості використання інтернет-технологій у процесі підготовки майбутніх учителів біології. *Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання*: матеріали I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Глухів, 24–25 березня 2016 р.). Суми, 2016. С. 170–174.

17. Самілик В. І. Збереження біотичного різноманіття як філософсько-педагогічна проблема. *Глухівські наукові читання – 2015. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук*: матеріали V Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і студ. (м. Глухів, 25–27 листопада 2015 р.). Глухів, 2016. С. 134–137.

18. Самілик В. І., Рудишин С. Д. Розвиток творчого потенціалу майбутніх учителів біології на основі інтеграції знань в екологічних моделях. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 20 травня 2016 р.). Полтава, 2016. С. 21–24.

19. Samilyk V. Intending biology teacher professional features training in the use of social networks. *The 21st Century Challenges in Education and Science*: матеріали IV наук.-педагогічних читань молодих учених, магістрів, студ. іноземними мовами. Суми, 2016. Вип. 3. С. 191–193.

20. Самілик В. І. Шляхи оптимізації підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Педагогіка в системі гуманітарного знання*: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Хмельницький, 18–19 листопада 2016 р.). Херсон, 2016. С. 117–119.

21. Самілик В. І. Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності засобом кейс-методу у процесі професійної підготовки. *Глухівські наукові читання – 2016. Актуальні питання суспільних*

**Продовження додатка Ф**

*та гуманітарних наук*: матеріали VI Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і студ. (м. Глухів, 27–29 вересня 2016 р.). Глухів, 2016. С. 83–85.

22. Самілик В. І. Науково-дослідна робота студентів як фактор формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Актуальные научные исследования в современном мире: XXIII Междунар. научн. конф.*: сб. научных трудов. (м. Переяслав-Хмельницький, 26–27 марта 2017 г.). Переяслав-Хмельницький, 2017. Вып. 3 (23). Ч. 1. С. 67–72.

23. Рудишин С. Д. Самілик В. І. Збереження біорізноманіття: важливість філогенетичних знань для вчителів біології. *Екологічна стратегія: досвід і новації*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Умань, 30–31 березня 2017 р.). Умань, 2017. С. 155–159.

24. Рудишин С. Д., Самілик В. І. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології з використанням інноваційних методів. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXIV Каришинські читання)*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 18–19 травня 2017 р.). Полтава, 2017. С. 247–249.

25. Самілик В. І. Формування мотивації до природоохоронної діяльності в майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи* : зб. матеріалів II Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 17 травня 2017 р.). Полтава, 2017. С. 167–170.

26. Самілик В. І. Використання кейс-методу в процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології до реалізації сталого розвитку. *Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи*: зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 4–6 жовтня 2017 р.). Суми, 2017. С. 93–95.

27. Самілик В. І. Форми та методи професійної підготовки майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності. *Глухівські наукові читання – 2017. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук*:

*Продовження додатка Ф*

матеріали VII Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і студ. (м. Глухів, 4–6 грудня 2017 р.). Суми, 2017. Ч. 1. С. 83–86.

28. Самилык В. И. Подготовка будущих учителей биологии к природоохранной деятельности. *Содружество наук. Барановичи – 2018: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. молодых исследователей* (г. Барановичи, 17 мая 2018 г.). Барановичи, 2018. С. 93–95.

29. Самілик В. І. Метод проектів як засіб розвитку творчої компетентності майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи: зб. матеріалів III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю до 100-річчя Національної академії наук України* (м. Полтава, 17–18 травня 2018 р.). Полтава, 2018. С. 180–182.

30. Самілик В. І. Застосування інтерактивних методів навчання у професійній підготовці майбутніх учителів біології. *Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах: зб. наук. праць / за ред. М. М. Сидорович. Херсон. 2018. С. 309–312.*

31. Самілик В. І. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології під час педагогічної практики. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXV Каришинські читання): матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 29–30 травня 2018 р.) / за заг. ред. проф. М. В. Гриньової. Полтава, 2018. С. 292–293.*

32. Самілик В. І. Формування лідерських якостей майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки. *Лідерство – фундаментальний інструмент комунікації: європейський діалог: матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 14–16 вересня 2018 р.). Суми, 2018. С. 72–75.*

33. Самілик В. І. Роль освітніх онлайн-курсів у професійній підготовці майбутніх учителів біології (на прикладі платформи PROMETHEUS). *Глухівські наукові читання – 2018. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук: матеріали VIII Міжнар. інтернет-конф. молодих учених і*



**Продовження додатка Ф**

студ., 4–6 грудня 2018 р. / відп. за випуск О.О. Вишник. Глухів, 2018. С. 291–293.

34. Самілик В. І. Роль емоційного компонента в процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології. *Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи*: зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. до 105-річчя Полтавського нац. пед. ун-ту імені В. Г. Короленка і 100-річчя фіз.-мат. ф-ту (м. Полтава, 22 травня 2019 р.). Полтава, 2019. С. 161–163.

***Наукові праці, які додатково відображають результати дослідження:***

35. Самілик В. І. Щоденник польових досліджень з ґрунтознавства: навчально-методичний посібник. Суми, 2017. 32 с.

## ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НА КОНФЕРЕНЦІЯХ

*Міжнародних:* «Глухівські наукові читання. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук» (Глухів, 2015–2018); «Використання медіа-технологій у підготовці вчителів: Європейський та вітчизняний досвід» (Глухів, 2015); «Педагогіка в системі гуманітарного знання» (Хмельницький, 2016); «Вища школа в контексті євроінтеграційних процесів» (Черкаси, 2017); «XXIV Каришинські читання. Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі» (Полтава, 2017, 2018); «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи» (Глухів, 2017); «Використання медіа-технологій у підготовці вчителів: європейський та вітчизняний досвід» (Глухів, 2018); «Харківський природничий форум» (Харків, 2018); «Лідерство – фундаментальний інструмент комунікацій: європейський діалог» (Глухів, 2018); «Проблеми та перспективи професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграції» (Кропивницький, 2019); «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2019).

*Всеукраїнських:* «Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті» (Умань, 2015); «Інноваційні технології в освіті та вихованні: історія і сучасність» (Глухів, 2015); «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (Глухів, 2016); «Екологічна стратегія майбутнього: досвід і новації» (Умань, 2017); «Психологічні координати розвитку особистості: реалії та перспективи» (Полтава, 2017); «Актуальні проблеми практичної психології» (Глухів, 2017); «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничих наук та методик їх викладання» (Глухів, 2018); «Педагогічна освіта в Україні: пошуки, стратегія, перспективи розвитку» (Полтава, 2018).

***Продовження додатка X***

*Регіональних:* «The 21st Century Challenges in Education and Science» (Глухів, 2016); «Інноваційні технології формування екологічної компетентності майбутніх педагогів: європейський досвід» (Глухів, 2017); «Гендерні студії» (Кролевець, 2018); «Європейський рух із захисту довкілля: перспективи для України» (Глухів, 2018).

## Довідки про впровадження результатів дослідження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

Вул. Києво-Московська, 24, м. Глухів, Сумська обл., 41400, тел.: (05444) 2-34-27, факс: (05444) 2-34-74  
E-mail: gdpu@sm.ukrtel.net, gnpuooffice@gmail.com, код ЄДРПОУ 02125527

Від 21.06.2019 № 1096  
На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

## ДОВІДКА

- про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
**САМІЛИК ВАЛЕНТИНИ ІВАНІВНИ**  
на тему «Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки» на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упровадження результатів дисертаційного дослідження Самілик В.І. здійснювалось протягом 2015 – 2019 рр. в межах підготовки студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) Глухівського НПУ ім. О. Довженка.

За цей період було удосконалено програми навчальних дисциплін «Охорона природи», «Основи філогенії рослин і тварин», «Екологія людини», програми польових практик із загальної екології та ґрунтознавства. У їх зміст було інтегровано теоретичні та практичні аспекти природоохоронної діяльності. Також, розроблено та впроваджено в практику навчально-методичні матеріали.

Проведені дослідження показали ефективність обґрунтованих організаційно-педагогічних умов. Використання навчально-методичного забезпечення, розробленого дисертанткою (навчальних кейсів природоохоронного змісту, тренінгових вправ, проблемних завдань, комплексу різнорівневих природоохоронних задач, проектів) забезпечило позитивну динаміку рівнів сформованості когнітивного, мотиваційно-цільового та діяльнісно-поведінкового компонентів готовності до природоохоронної діяльності.

Дисертаційне дослідження здійснювалось відповідно до плану наукових досліджень кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Зважаючи на наукову якість, важливість та актуальність теоретичних узагальнень та практичних результатів дисертаційного дослідження, матеріали можуть бути використані викладачами та студентами педагогічних закладів освіти для ефективної організації освітньої діяльності.

Результати проведеної дисертаційної роботи було обговорено на засіданні кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін (протокол № 10 від 23 травня 2019 р.) та рекомендовано для подальшого впровадження.

Ректор



О.І. Курок



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
 імені А.С. МАКАРЕНКА  
 вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002, факс (0542) 22-15-17, тел. (0542) 22-14-95  
 E-mail: rector@sspu.sumy.ua Код ЄДРПОУ 02125510

16.10.2018 № 2541 На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

### ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
**САМІЛИК ВАЛЕНТИНИ ІВАНІВНИ**  
**«Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки»,**  
 поданого на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук  
 (спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Експериментальне впровадження результатів дослідження Самілик Валентини Іванівни в освітній процес природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка здійснювалося колективом кафедри загальної біології та екології упродовж 2016-2018 рр.

Основою впровадження було посилення теоретичної і прикладної підготовки майбутніх учителів біології для формування їх готовності до природоохоронної діяльності шляхом застосування розробленого навчально-методичного супроводу.

Під час формувального етапу експерименту було апробовано обґрунтовані організаційно-педагогічні умови і розроблені навчально-методичні матеріали (навчально-методичний посібник «Щоденник польових досліджень з ґрунтознавства», навчальні кейси і вправи, тренінгові заняття, інтерактивні вправи, дидактичні картки). Дані матеріали застосовувалися на лекційних і практичних заняттях, під час навчально-польових практик, самостійної та науково-дослідної роботи.

Встановлено, що їх використання сприяло розвитку і формуванню готовності студентів-біологів до природоохоронної діяльності, зокрема розвитку її мотиваційно-цільового, когнітивного та діяльнісно-поведінкового компонентів.

Результати дослідження В.І. Самілик отримали позитивну оцінку і рекомендовані для впровадження в освітній процес педагогічних ЗВО, оскільки вони є актуальними та мають практичну значущість.

Хід проведення педагогічного дослідження та його результати було обговорено і схвалено на засіданнях кафедри загальної біології та екології. Довідка про впровадження затверджена на засіданні кафедри (протокол № 2 від 27 вересня 2018 р.).

Довідка складена для подання до Спеціалізованої вченої ради із захисту дисертацій.

Проректор з науково-педагогічної роботи  В. І. Шейко

Завідувач кафедри загальної біології та екології  А. П. Вакал





**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка**

вул. Гетьмана Полуботка, 53, м. Чернігів, 14013, Тел. 3-36-10  
 E-mail chnpu @ chnpu.edu.ua Код ЄДРПОУ 02125674

11.10.2018 № 51

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
**Самілик Валентини Іванівни «Формування готовності майбутніх  
 учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної  
 підготовки»**  
 за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Результати дисертаційного дослідження В. І. Самілик впроваджено та нині використовуються в освітньому процесі Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка при викладанні природничих дисциплін. Зацікавленість і активна участь студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія) у проведенні занять, відповідно до пропонованої тематики, підтверджують актуальність і практичну цінність виконаної роботи.

Запропоновані дисертанткою система кейсів природоохоронного змісту, тренінгові заняття, проблемні завдання, екологічні задачі та проекти, доступні у використанні і сприяють ефективному формуванню готовності до природоохоронної діяльності. У цьому ж контексті відзначимо, що у методиці організації навчально-польових практик з природничих дисциплін заслуговує на увагу авторський посібник «Щоденник польових досліджень з ґрунтознавства».

За результатами експериментального навчання встановлено, що реалізація моделі формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності у процесі професійної підготовки дозволила підвищити рівень відповідних знань, умінь та навичок студентів.

Результати дослідження заслухано на засіданні кафедри екології та охорони природи (протокол № 3 від 03.10.2018 р.)

Перший проректор  
 проректор з науково-педагогічної роботи

В.О. Дятлов

Карпенко Ю.С.

3-21-06





**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА**

вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36003  
телефон 56-23-13, факс 2-58-67  
E-mail: [allmail@pnpu.edu.ua](mailto:allmail@pnpu.edu.ua)  
код ЗКПО 31035253

19. 11. 2018 № 4004/01-60/0x

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
**Самілик Валентини Іванівни «Формування готовності майбутніх учителів біології  
до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки»**  
(спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Протягом 2016-2018 рр. у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка здійснено апробацію та впровадження результатів дисертаційного дослідження В. І. Самілик.

Встановлено, що запропоновані організаційно-педагогічні умови, а саме: фундаменталізація знань, посилення свідомого ставлення до здійснення природоохоронної діяльності, відбір ефективних форм та методів професійної підготовки студентів, сприяють інтенсифікації формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності та свідчать про теоретичне та практичне значення виконаних В. І. Самілик досліджень.

На окрему увагу заслуговують навчально-методичні матеріали (навчальні кейси природоохоронного змісту, тренінгові заняття, інтерактивні вправи, екологічні задачі, проблемні завдання), що використовувались на формувальному етапі дослідження під час аудиторних занять, польових практик, організації самостійної та науково-дослідної роботи з дисциплін «Екологія», «Рослинництво», «Біогеографія», «Позакласна робота з біології», «Екологія рослин з основами фітоценології» для студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія).

Результати проведеної дисертаційної роботи було обговорено на засіданні кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології (протокол № 7 від 7 листопада 2018 р.) та рекомендовано до подальшого впровадження.

Проректор з наукової роботи

С. М. Шевчук

Завідувач кафедри  
ботаніки, екології та методики навчання біології

В. В. Оніпко





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ  
 20300, Черкаська обл., м. Умань, вул. Садова, 2, тел. (04744) 3-45-82, факс (04744)  
 3-45-82, E-mail: [post@udpu.edu.ua](mailto:post@udpu.edu.ua) УДПУ імені Павла Тичини р/р 35227252004420,  
 банк одержувача Державна казначейська служба України МФО 820172, код 02125639

17.10 2018 № 2358/01  
 на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Г

Г

### ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження  
**Самілик Валентини Іванівни «Формування готовності майбутніх  
 учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної  
 підготовки»**

(спеціальність 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти)

Результати дисертаційного дослідження В. І. Самілик впроваджено в освітній процес Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини для студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія).

Під час дослідження визначено зміст готовності до природоохоронної діяльності, рівень її сформованості в майбутніх учителів біології, обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність організаційно-педагогічних умов формування готовності студентів-біологів до природоохоронної діяльності.

За результатами експериментального навчання встановлено, що реалізація моделі формування готовності до природоохоронної діяльності у процесі вивчення дисциплін "Охорона природи", "Екологія людини", "Основи філогенії рослин і тварин", польових практик з ґрунтознавства та загальної екології, самостійної та науково-дослідної роботи дозволила підвищити рівень відповідних знань, умінь та навичок студентів.

Зафіксовано зростання рівнів сформованості мотиваційно-цільового, когнітивного та діяльнісно-поведінкового компонентів готовності до природоохоронної діяльності в студентів спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія), які входили в експериментальну групу.

Результати дисертаційного дослідження В. І. Самілик було обговорено та затверджено на засіданні кафедри біології та методики її навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (протокол № 2 від 17.09.18) та рекомендовано до подальшого впровадження.

16437 Перший проректор,  
 професор



А.М.Гедзик