

УДК 373.5.015.31.011.2:504.61:355.01

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2025-1.09>

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГО-ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Толочко Світлана Вікторівна

доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти
Інституту проблем виховання
Національної академії педагогічних наук України
ORCID ID: 0000-0002-9262-2311
Scopus author ID: 57457322600

Стаття присвячена питанням інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників з екологічним спрямуванням. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю вдосконалення процесу екологічної освіти через ефективне використання інформаційних технологій та ресурсів. У статті розглянуто теоретичні засади інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності, зокрема визначення поняття «інформаційне забезпечення» у контексті екологічної освіти та роль інформаційних ресурсів у формуванні екологічної компетентності старшокласників. Окрему увагу приділено основним компонентам інформаційного забезпечення: джерелам екологічної інформації, використанню цифрових технологій, інтерактивних платформ, а також гейміфікації і симуляційних технологій як засобів підвищення ефективності навчального процесу. Визначено інструменти аналізу екологічних даних, такі як ГІС-технології та екологічні моніторингові системи. Далі розглянуто основні проблеми, що виникають під час використання інформаційного забезпечення, зокрема обмежений доступ до якісних екологічних даних, недостатня цифрова компетентність педагогів та учнів, відсутність інтегрованої методичної системи в школах, а також вплив воєнних дій на екологічну освіту. Для оптимізації процесу пропонуються шляхи розширення доступу до відкритих наукових баз даних, використання онлайн-платформ і мобільних додатків у проектній діяльності, впровадження інтегрованих освітніх програм з екологічним спрямуванням та розвиток партнерства між освітніми закладами, науковими установами та екологічними організаціями. У висновках підсумовуються основні положення дослідження та окреслюються перспективи подальших досліджень у сфері інформаційного забезпечення екологічної освіти, що є важливим кроком до розвитку сталого екологічного мислення серед молоді. Висновки підкреслюють важливість комплексного підходу до інформаційного забезпечення екологічної освіти та пропонують перспективи для подальших досліджень у цій сфері.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, еколого-проектна діяльність, екологічна освіта, інтерактивні платформи, екологічні моніторингові системи, сталий розвиток, партнерство в освіті.

Tolochko S. V. Information support for environmental project activities of senior grade students of environmental schools

The article is devoted to the issues of information support of environmental project activities of high school students with an environmental focus. The relevance of the study is due to the need to improve the process of environmental education through the effective use of information technologies and resources. The article deals with the theoretical foundations of information support for environmental project activities, in particular, the definition of "information support" in the context of environmental education and the role of information resources in the formation of environmental competence of high school students. Particular attention is paid to the main components of information support: sources of environmental information, the use of digital technologies, interactive platforms, as well as gamification and simulation technologies as a means of improving the efficiency of the educational process. Tools for analyzing environmental data, such as GIS technologies and environmental monitoring systems, are identified. The main problems arising from information support are then considered, including limited access to quality environmental data, insufficient digital competence of teachers and students, lack of an integrated methodological system in schools, and the impact of military operations on environmental education. To optimize the process, we propose ways to expand access to open scientific databases, use online platforms and mobile applications in project activities, implement integrated educational programs with an environmental focus, and develop partnerships between educational institutions, research institutions, and environmental organizations. The conclusions summarize the main findings of the study and outline prospects for further research in the field of information support for environmental education, which is an important step towards the development of sustainable environmental thinking

among young people. The conclusions emphasize the importance of a comprehensive approach to information support of environmental education and offer prospects for further research in this area.

Key words: *information support, environmental project activities, environmental education, interactive platforms, environmental monitoring systems, sustainable development, partnership in education.*

Постановка проблеми та її актуальність.

У сучасному суспільстві екологічні проблеми набувають дедалі більшої гостроти, що вимагає якісної підготовки молоді до активної участі в природоохоронній діяльності. Одним з ефективних шляхів вирішення цієї проблеми є екологічна освіта, спрямована на формування екологічної компетентності старшокласників. Важливою складовою цього процесу є еколого-проектна діяльність, яка дозволяє здобувачам освіти здобути практичний досвід дослідження екологічних проблем та розроблення шляхів їхнього вирішення. Проте ефективність еколого-проектної діяльності значною мірою залежить від якості інформаційного забезпечення, яке включає доступ до актуальних екологічних даних, цифрових ресурсів, науково-методичних матеріалів, інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та інтерактивних освітніх платформ. Нині інформаційне забезпечення екологічної освіти залишається фрагментарним і недостатньо адаптованим до потреб старшокласників, що знижує ефективність їхньої проектної діяльності. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю розроблення ефективної системи інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності, яка б урахувала сучасні технологічні можливості та потреби учнів. У контексті цифровізації освіти важливим є використання інноваційних підходів до збору, аналізу й інтеграції екологічної інформації в освітній процес. Крім того, з урахуванням глобальних викликів, зокрема екологічних наслідків війни, зміни клімату, особливого значення набуває формування в старшокласників навичок критичного мислення, екологічної відповідальності та здатності застосовувати інформаційні ресурси для вирішення актуальних екологічних проблем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Розгляд проблеми інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників екологічного спрямування ґрунтується на аналізі наукових праць, які висвітлюють аспекти інформаційного середовища освіти, екологічної освіти й освітньої політики у сфері сталого розвитку. Актуальність формування інформаційного забезпечення освітнього процесу розглянута в дослідженні О. Ковальнової, де висвітлено роль інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-науково-пізнавальній діяльності вищої школи [1]. Праця акцентує увагу на цифрових ресурсах як засобах удосконалення інформаційного середовища освіти, що є надзвичайно важливим для організації еколого-проектної діяльності старшокласників. Значний внесок у дослідження професійної підготовки

у контексті інформаційно-освітнього середовища зроблено М.Коваль у монографії [2], де охарактеризовано систему підготовки фахівців у закладах вищої освіти. Спільна праця М. Ковалю та М. Кусія [3] деталізує завдання та властивості такого середовища, що сприяє використанню інноваційних методів навчання включно з екологічними проектами. Державне регулювання інформаційних систем управління освітою розглядається в монографії С. Лондари [4], де акцентовано увагу на реалізації освітньої політики, що є ключовим фактором у розвитку екологічної освіти. Подібні питання аналізує Т. Майборода [5] у контексті регулювання освіти в межах національної економіки.

Фундаментальним джерелом щодо екологічної освіти є праця О. Мандрика, М. Мальованого та М. Орфанової [6], де розглядаються освітні моделі для сталого розвитку. Дослідження підкреслює необхідність інтеграції екологічної складової в інформаційне забезпечення навчання, що є критично важливим для старшокласників. О. Молчанюк, О. Пальчик, І. Каденко та Н.Чернікова [7] аналізують сучасні дефініції екологічної освіти, що дозволяє точніше визначити її роль у формуванні компетентностей учнів. Додатково в дослідженні «Освіта в інтересах сталого розвитку України» [8] розкриваються механізми інтеграції екологічної складової в освітні програми та проекти. Т. Саєнко [9] у монографії аналізує перспективи розвитку освіти в умовах екобезпечного інформаційного суспільства, підкреслюючи роль інформаційного забезпечення у формуванні екологічної свідомості здобувачів освіти. Додатково Я. Самсонова [10] розглядає тенденції розвитку механізмів державного управління в контексті інформаційного забезпечення позашкільної освіти, що має безпосередній вплив на організацію еколого-проектної діяльності старшокласників. Важливим дослідженням є монографія С. Толочко та Н. Бордюг [11], яка розглядає формування екологічної компетентності здобувачів освіти в контексті подолання екологічних наслідків війни. Автори акцентують увагу на важливості інформаційного забезпечення для виховання екологічної відповідальності в кризових умовах, що має безпосереднє відношення до екологічної освіти старшокласників.

Однак попри значний обсяг досліджень залишаються невирішеними такі аспекти, як-от: відсутність уніфікованої моделі інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників, недостатня кількість емпіричних досліджень щодо ефективності цифрових платформ у формуванні екологічних компетентностей учнів

старших класів, обмежене використання інтегрованого підходу, що поєднує інформаційні технології, педагогічні методики й екологічне проєктування, недостатня увага до індивідуалізації інформаційного забезпечення залежно від рівня екологічної підготовки здобувачів освіти. Таким чином, аналіз наукових джерел свідчить про важливість інформаційного забезпечення в процесі екологічної освіти. Інтеграція цифрових технологій, управління інформаційними системами освіти й розроблення спеціалізованих екологічних програм сприяють підвищенню ефективності еколого-проєктної діяльності старшокласників, що є необхідною умовою для формування їхньої екологічної компетентності.

Мета статті – проаналізувати особливості інформаційного забезпечення еколого-проєктної діяльності старшокласників екологічного спрямування та обґрунтувати шляхи його оптимізації з урахуванням сучасних цифрових технологій, науково-методичних ресурсів та інтерактивних освітніх платформ. Дослідження спрямоване на визначення ефективних механізмів інтеграції інформаційних ресурсів у процес екологічної освіти з метою формування екологічної компетентності учнів старших класів, розвитку їхнього критичного мислення та здатності до розв’язання актуальних екологічних проблем.

Виклад основного матеріалу дослідження. Еколого-проєктна діяльність старшокласників є важливим напрямом сучасної екологічної освіти, що сприяє формуванню екологічної компетентності, розвитку дослідницьких навичок та усвідомленню ролі людини в природоохоронній діяльності. Водночас ефективність цієї діяльності значною мірою залежить від рівня її інформаційного забезпечення, що включає доступ до науково-методичних матеріалів, цифрових технологій, електронних баз даних та освітніх платформ.

Поняття «інформаційне забезпечення» в контексті дослідження визначається як система ресурсів, методів і технологій, що забезпечують доступ до достовірної, актуальної та структурованої інформації, необхідної для якісного здійснення еколого-проєктної діяльності. Водночас під «еколого-проєктною діяльністю» розуміється комплексна діяльність учнів, що поєднує дослідницькі, аналітичні й практичні компоненти, спрямовані на виявлення, аналіз та розв’язання екологічних проблем на локальному або глобальному рівні.

Наукові дослідження підтверджують, що ефективне інформаційне забезпечення сприяє розвитку в учнів старших класів аналітичного мислення, екологічної відповідальності й навичок використання цифрових технологій у дослідницькій діяльності (О. Ковальова [1]). Водночас існує низка проблем, що ускладнює реалізацію якісного інформаційного забезпечення еколого-проєктної діяльності старшокласників. До основних з них належать обме-

жений доступ до сучасних екологічних баз даних, недостатній рівень інтеграції цифрових платформ в освітній процес та відсутність комплексної системи методичного супроводу педагогів у питаннях використання інформаційних ресурсів. Сучасні інформаційно-освітні середовища, які активно впроваджуються в закладах вищої освіти, також мають бути адаптовані для використання в закладах загальної середньої освіти, оскільки вони містять значний потенціал для формування екологічної компетентності (М. Коваль, М. Кусій [3]). Це стосується, зокрема, застосування відкритих екологічних платформ, таких як Global Forest Watch, NASA Earth Observatory, WWF Learning, що дозволяє старшокласникам безпосередньо працювати з реальними екологічними даними, аналізувати зміни навколишнього середовища та пропонувати науково обґрунтовані рішення.

Важливу роль у розвитку інформаційного забезпечення відіграє впровадження гейміфікованих технологій і проєктно-орієнтованого навчання, які стимулюють активну взаємодію здобувачів освіти з інформаційними ресурсами. Наприклад, використання інтерактивних симуляторів екосистем, віртуальних лабораторій та онлайн-курсів сприяє поглибленню знань і формуванню навичок самостійної дослідницької роботи (О. Молчанюк, О. Пальчик, І. Каденко, Н. Чернікова [7]). Значущим аспектом проблеми є врахування екологічних наслідків війни, що суттєво змінює парадигму екологічної освіти в Україні. Дослідження С. Толочко та Н. Бордюг [11] акцентує увагу на необхідності формування екологічної компетентності учнів як засобу подолання екологічних викликів, спричинених воєнними діями, що ще більше підкреслює потребу у високоякісному інформаційному забезпеченні.

Успішна реалізація еколого-проєктної діяльності старшокласників значною мірою залежить від якості й доступності інформаційного забезпечення. Це поняття охоплює сукупність інформаційних ресурсів, цифрових технологій і методичних інструментів, які сприяють формуванню екологічної компетентності та розвитку дослідницьких навичок учнів.

Ефективне інформаційне забезпечення передбачає використання різноманітних **джерел екологічної інформації**, зокрема: *друковані видання* (підручники, наукові монографії, довідники, енциклопедії, що містять узагальнену інформацію про екологічні проблеми й методи їхнього розв’язання); *електронні ресурси* (офіційні сайти екологічних організацій, наукові журнали з відкритим доступом, навчальні платформи, які містять актуальну інформацію про стан довкілля й методи екологічного моніторингу); *відкриті бази даних* (наукові бібліотеки, екологічні реєстри, платформи з геоінформаційними системами

(ГІС), що надають можливість аналізувати екологічні показники та здійснювати дослідницькі проекти на основі реальних даних).

Нові можливості для інформаційного забезпечення екологічної освіти відкривають **цифрові технології**. Вони дозволяють розширити доступ до сучасних знань та покращити взаємодію між учасниками освітнього процесу. Серед основних цифрових інструментів: *онлайн-платформи для навчання* (Google Classroom, Moodle, Coursera), які надають можливість викладачам інтегрувати екологічні теми в навчальні курси; *віртуальні лабораторії* (PhET, Labster), що дозволяють проводити експерименти й симуляції екологічних процесів без використання реального обладнання; *хмарні сервіси для збереження та обробки інформації* (Google Drive, Dropbox), які спрощують спільну роботу над проектами та зберігання результатів досліджень.

Підвищенню мотивації учнів та кращому засвоєнню матеріалу сприяє і застосування **елементів гейміфікації** в освітньому процесі. До основних інструментів гейміфікації належать: *освітні екологічні ігри* (Eco Tycoon, SimCity Eco), які допомагають учням аналізувати екологічні проблеми та розробляти стратегії сталого розвитку; *квестові завдання й рольові ігри*, що дозволяють здобувачам освіти імітувати реальні ситуації, пов'язані з екологічною проблематикою (наприклад, рольові дебати щодо змін клімату); *симулятори екологічних процесів*, які допомагають візуалізувати наслідки різних екологічних рішень і стратегій управління природними ресурсами.

Окрім наведеного вище, для проведення еколого-проектних досліджень важливу роль відіграють сучасні **методи аналізу даних**, зокрема: *геоінформаційні системи (ГІС)* – програмні комплекси (ArcGIS, QGIS), що дозволяють здійснювати просторовий аналіз екологічних даних, картографування забруднення довкілля й моделювання екологічних процесів; *системи екологічного моніторингу*, які збирають дані про стан довкілля в режимі реального часу (наприклад, супутниковий моніторинг якості повітря, рівня

забруднення водойм тощо); *методи біоіндикації й біотестування*, що дозволяють оцінювати стан екосистем на основі біологічних показників (наприклад, аналіз стану флори й фауни у визначених екосистемах).

Для структурування наведеного вище матеріалу представимо його в таблиці 1.

Учасники освітнього процесу забезпечуються доступом до відкритих освітніх, наукових та інформаційних платформ, зокрема інтернет-ресурсів, електронних підручників і мультимедійних матеріалів. Надання таких ресурсів відбувається відповідно до чинних нормативно-правових вимог.

Проблеми й виклики інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників включають обмежений доступ до якісних екологічних даних і наукових ресурсів, що значно ускладнює проведення досліджень і розроблення екологічних проектів. Крім того, недостатня цифрова компетентність як педагогів, так і учнів, обмежує ефективність використання сучасних інформаційних технологій для збору, аналізу й представлення екологічної інформації. Важливим аспектом є відсутність інтегрованої методичної системи інформаційного забезпечення, що ускладнює впровадження еколого-орієнтованих навчальних програм у школах. Крім того, воєнні дії, що тривають, мають негативний вплив на екологічну освіту й доступність необхідних інформаційних ресурсів, що ще більше посилює наявні труднощі.

Шляхи оптимізації інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників включають низку стратегічних напрямів, спрямованих на покращення доступу до інформації та розвиток відповідних компетентностей учнів старших класів. Першим кроком є розширення доступу до відкритих наукових екологічних баз даних, що дозволить здобувачам освіти отримувати актуальні, науково обґрунтовані дані для розроблення екологічних проектів. Це забезпечить безпосередній доступ до результатів досліджень, публікацій і статистичних даних, які можуть бути використані для реалізації проектних завдань. Крім того, використання навчальних онлайн-платформ і мобільних додатків

Таблиця 1

Якість та доступність інформаційного забезпечення

Інформаційне забезпечення	Зміст
Джерела екологічної інформації	Друковані видання (підручники, монографії, довідники), електронні ресурси (офіційні сайти, наукові журнали), відкриті бази даних (екологічні реєстри, ГІС-платформи).
Використання цифрових технологій	Онлайн-платформи (Google Classroom, Moodle), віртуальні лабораторії (PhET, Labster), хмарні сервіси (Google Drive, Dropbox).
Гейміфікація та симуляційні технології	Освітні екологічні ігри (Eco Tycoon, SimCity Eco), квестові завдання та рольові ігри, симулятори екологічних процесів.
Інструменти аналізу екологічних даних	Геоінформаційні системи (ArcGIS, QGIS), системи екологічного моніторингу, методи біоіндикації та біотестування.

Таблиця 2

**Систематизація шляхів оптимізації інформаційного забезпечення
еколого-проектної діяльності старшокласників**

Кроки оптимізації	Основні напрями	Практичні приклади
1. Розширення доступу до відкритих наукових екологічних баз даних	Забезпечення доступу до екологічних наукових платформ.	1. Використання платформ Google Scholar, PubMed, Ecolx для пошуку екологічних досліджень. 2. Включення шкільних баз даних екології.
2. Використання навчальних онлайн-платформ та мобільних додатків у проектній діяльності	Інтеграція цифрових інструментів у проектну діяльність.	1. Платформи: Khan Academy, Coursera, EcoBEE для навчання екології. 2. Мобільні додатки: iNaturalist для спостереження за природою.
3. Упровадження інтегрованих освітніх програм з екологічним спрямуванням	Інтеграція екології з іншими дисциплінами для більш глибокого розуміння сталого розвитку.	1. Курси, що поєднують екологію з фізикою, хімією, біологією. 2. Співпраця з університетами для створення програм, таких як «Екологічні інновації та технології».
4. Формування інформаційно-освітнього середовища для підтримки екологічних проектів старшокласників	Створення інформаційного простору для розвитку екологічної освіти.	1. Онлайн-бібліотеки та ресурси з екології. 2. Платформи для обміну досвідом серед учнів, наприклад, «Екологічні дослідження в шкільних проєктах».
5. Розвиток партнерства між освітніми закладами, науковими установами та екологічними організаціями	Співпраця з університетами та екологічними НУО для підтримки еколого-проектної діяльності.	1. Спільні проєкти з університетами, наприклад, Національним університетом біоресурсів і природокористування України. 2. Партнерство з НУО, такими як WWF, для організації екологічних кампаній.

стане важливим інструментом для залучення старшокласників до проектної діяльності. Такі технології дозволяють не лише вивчати матеріали, а й проводити інтерактивні дослідження, здійснювати аналітичні роботи, а також зберігати й обробляти інформацію в зручному форматі, що значно підвищує ефективність навчання.

Важливим етапом є впровадження інтегрованих освітніх програм з екологічним спрямуванням, які поєднують знання з різних дисциплін, необхідні для глибокого розуміння екологічних проблем. Такі програми дозволяють здобувачам освіти засвоїти екологічні концепції, здобути навички міждисциплінарного аналізу та проєктування рішень для реальних екологічних проблем. Створення ефективного інформаційно-освітнього середовища є ще одним важливим кроком, що включає використання цифрових ресурсів, бібліотечних систем, онлайн-курси й спеціалізовані платформи для підтримки екологічних проєктів старшокласників. Це середовище повинно сприяти активному обміну інформацією, формуванню навичок критичного мислення та розвитку командної роботи серед учнів.

Насамкінець зазначимо: розвиток партнерства між освітніми закладами, науковими установами й екологічними організаціями створює можливості для поглибленого дослідження екологічних проблем та реалізації спільних проєктів. Таке партнерство дозволяє старшокласникам отримати доступ до експертних знань, здійснювати практичні дослідження під керівництвом науковців, а також залучати

ресурси й підтримку екологічних організацій, що зі свого боку сприяє розвитку екологічної свідомості й навичок сталого розвитку серед молоді.

Репрезентуємо наведений матеріал у структурованій таблиці 2.

Ефективне інформаційне забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників передбачає створення доступної цифрової екосистеми, що поєднує освітні платформи, відкриті наукові ресурси й інструменти аналізу екологічних даних. Упровадження таких підходів дозволить не лише підвищити якість екологічної освіти, а й сприятиме формуванню нового покоління свідомих громадян, здатних до активного вирішення екологічних проблем.

Висновки. Таким чином, дослідження інформаційного забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників є необхідним для розроблення ефективних освітніх стратегій, спрямованих на формування екологічної компетентності молоді та підготовку її до активної участі у вирішенні екологічних викликів сучасності.

Закцентуємо: сучасне інформаційне забезпечення еколого-проектної діяльності старшокласників базується на поєднанні різноманітних джерел екологічної інформації, цифрових технологій, інструментів аналізу даних та інтерактивних методів навчання. Комплексне використання цих ресурсів сприяє ефективному формуванню та розвитку екологічної й дослідницької компетентності учнів старших класів.

Література:

1. Ковальова О.М. Інформаційне забезпечення освітнього процесу вищої школи. URL: <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/c7251943-3c50-481a-97d8-4bbc6696f177/content>
2. Коваль М.С. Система професійної підготовки майбутніх працівників ДСНС України в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої освіти : монографія. Львів : ПАІС, 2019. 544 с.
3. Коваль М., Кусій М. Завдання та властивості інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2022. № 60. С. 247–255. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-247-255>
4. Лондара С. Розвиток інформаційних систем управління освітою як інструмент реалізації державної освітньої політики : монографія. Київ : ДНУ «Інститут освітньої аналітики», 2020. 258 с.
5. Майборода Т. Державне регулювання освіти в контексті розвитку національної економіки : дис. ... канд. ек. наук : 08.00.03. Полтава, 2019. 259 с.
6. Мандрик О.М., Мальований М.С., Орфанова М.М. Екологічна освіта для сталого розвитку. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2019. № 1(19). С. 130–139. [https://doi.org/10.31471/2415-3184-2019-1\(19\)-130-139](https://doi.org/10.31471/2415-3184-2019-1(19)-130-139)
7. Молчанюк О.В., Пальчик О.О., Каденко І.В., Чернікова Н.В. Екологічна освіта: сучасні дефініції. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2023. № 6 (354). С. 60–69. [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-6\(354\)-60-69](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-6(354)-60-69)
8. Освіта в інтересах сталого розвитку України. URL: <https://ecoosvita.org.ua/>
9. Саєнко Т.В. Освіта екобезпечного інформаційного суспільства: проблеми і перспективи: монографія. Київ: Освіта України, 2008. 233 с.
10. Самсонова Я.І. Тенденції та вектор розвитку механізмів державного управління у сфері інформаційного забезпечення системи позашкільної освіти: філософський аспект. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Державне управління*. 2021. № 5. Т. 32 (71). С. 24–29.
11. Толочко С.В., Бордюг Н.С. Екологічна компетентність учнів у контексті подолання екологічних наслідків війни : монографія. Київ: Компрінт, 2024. 160 с. <https://doi.org/10.32405/978-617-8171-93-3-2024-160>

References:

1. Kovalova, O.M. Informatsiine zabezpechennia osvithnoho protsesu vyshchoi shkoly [Information support of the educational process of higher education]. Retrieved from: <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/c7251943-3c50-481a-97d8-4bbc6696f177/content> [in Ukrainian]
2. Koval, M. S. (2019). Systema profesiinoi pidhotovky maibutnikh pratsivnykiv DSNS Ukrainy v informatsiino-osvitnomu sere dovys hchi zakladu vyshchoi osvity [The system of professional training of future employees of the SES of Ukraine in the information and educational environment of a higher education institution] : monohrafiia. Lviv : PAIS, 544 s. [in Ukrainian]
3. Koval, M., & Kusii, M. (2022). Zavdannia ta vlastyvosti informatsiino-osvitnoho sere dovys hcha zakladu vyshchoi osvity [Tasks and properties of the information and educational environment of a higher education institution]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 60, 247–255. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-60-247-255> [in Ukrainian]
4. Londara, S. (2020). Rozvytok informatsiinykh system upravlinnia osvitoiu yak instrument realizatsii derzhavnoi osvithnoi polityky [Development of education management information systems as a tool for implementing state educational policy]: monohrafiia. Kyiv : DNU «Instytut osvithnoi analityky», 258 s. [in Ukrainian]
5. Maiboroda, T. (2019). Derzhavne rehuliu vannia osvity v konteksti rozvytku natsionalnoi ekonomiky [State regulation of education in the context of national economic development]: dys. ... kand. ek. nauk : 08.00.03. Poltava, 259 s. [in Ukrainian]
6. Mandryk, O. M., Malovanyi, M. S., & Orfanova, M. M. (2019). Ekolohichna osvita dlia staloho rozvytku [Environmental education for sustainable development]. *Ekolohichna bezpeka ta zbalansovane resursokorystuvannia*, 1(19), 130–139. [https://doi.org/10.31471/2415-3184-2019-1\(19\)-130-139](https://doi.org/10.31471/2415-3184-2019-1(19)-130-139) [in Ukrainian]
7. Molchaniuk, O. V., Palchik, O. O., Kadenko, I. V., & Chernikova, N. V. (2023). Ekolohichna osvita: suchasni definitsii [Environmental education: modern definitions]. *Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Pedagogichni nauky*, 6 (354), 60–69. [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-6\(354\)-60-69](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-6(354)-60-69) [in Ukrainian]
8. Osvita v interesakh staloho rozvytku Ukrainy [Education for sustainable development of Ukraine]. Retrieved from: <https://ecoosvita.org.ua/> [in Ukrainian]
9. Saenko, T.V. (2008). Osvita ekobezpechnoho informatsiinooho suspilstva: problemy i perspektyvy [Education for an Eco-Safe Information Society: Problems and Prospects]: monohrafiia. Kyiv: Osvita Ukrainy, 233 s. [in Ukrainian]
10. Samsonova, Ya.I. (2021). Tendentsii ta vektor rozvytku mekhanizmv derzhavnoho upravlinnia u sferi informatsiinooho zabezpechennia systemy pozashkilnoi osvity: filosofskiy aspekt [Tendencies and vector of development of public administration mechanisms in the field of information support of the out-of-school education system: philosophical aspect]. *Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Seriya: Derzhavne upravlinnia*, 5 (32 (71), 24–29 [in Ukrainian].
11. Tolochko, S. V., & Bordiuh, N. S. (2024). Ekolohichna kompetentnist uchniv u konteksti podolannia ekolohichnykh naslidkiv viiny [Environmental competence of students in the context of overcoming the environmental consequences of war]: monohrafiia. Kyiv: Komprynt, 160 s. <https://doi.org/10.32405/978-617-8171-93-3-2024-160> [in Ukrainian].