



EXPLORING
THE DIGITAL LANDSCAPE:
INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES



EXPLORING THE DIGITAL LANDSCAPE: INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES

Monograph

*Edited by Olha Blaha
and Iryna Ostopolets*

The University of Technology in Katowice Press

2024

Editorial board :

*Zhanna Bogdan – PhD, Associate Professor,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (Ukraine)*
*Olha Blaha – PhD, Associate Professor, Ivano-Frankivsk Educational and Scientific
Law Institute of the National University «Odesa Law Academy» (Ukraine)*
*Nadiya Dubrovina – CSc., PhD, Associate Professor,
Bratislava University of Economics and Management (Slovakia)*
*Yuliana Irkhina – PhD, Associate Professor,
South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky (Ukraine)*
*Tamara Makarenko – PhD, Associate Professor,
Berdyansk State Pedagogical University (Ukraine)*
*Tetyana Nestorenko – Professor AS, PhD, Academy of Silesia,
Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University (Ukraine)*
Aleksander Ostenda – Professor AS, PhD, Academy of Silesia
*Iryna Ostopolets – PhD, Associate Professor,
Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University (Ukraine)*

Scientific reviewers :

Antonina Kalinichenko – DSc, Professor, University of Opole
Oleksandr Nestorenko – PhD, Academy of Silesia
Iryna Yemchenko – DSc, Professor, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

The authors bear full responsible for the text, data, quotations, and illustrations.

Copyright by Academy of Silesia, Katowice, 2024

ISBN 978-83-969890-9-3

DOI: 10.54264/M036

Editorial compilation :

The University of Technology in Katowice Press
43 Rolna str., 40-555 Katowice, Silesia Province, Poland
tel. (32) 202 50 34; fax: (32) 252 28 75
email: kontakt@wydawnictwo.wst.pl
www.wst.pl, www.wydawnictwo.wst.pl

TABLE OF CONTENTS

Preface	9
Part 1. Interdisciplinary insights into modern digitalization and management	12
1.1. Digitalization and management of the modern educational process..... <i>Natalia Bobro</i>	12
1.2. Lviv Medical University's architectural complex: a historical perspective on its establishment and development..... <i>Nataiia Bozhko, Olha Tsubova</i>	24
1.3. Control software by electronic load of the household..... <i>Vasyl Kot, Valentyna Yuskovych-Zhukovska</i>	37
1.4. Optimization of the stages of accepting administrative decisions to minimize the impact of uncertainty..... <i>Igor Shaforenko, Svitlana Zaika</i>	50
1.5. Remote work: analysis of the essence and strategic significance..... <i>Sviatoslav Shaforenko, Svitlana Zaika</i>	63
1.6. Pedagogical prognostication of formation of innovative and entrepreneurial competence in future managers of education..... <i>Iryna Shumilova, Nataliia Hrechanyk, Serhii Kubitskyi</i>	77
1.7. Information technologies as a driver of tourism business development..... <i>Svitlana Zaika, Andriy Avriata</i>	87
1.8. Information privacy: threats and challenges in the conditions of hybrid war in Ukraine..... <i>Iryna Hrabovets, Liudmyla Kalashnikova, Liudmyla Chernous</i>	100
1.9. The essence of the concept «choreographic projects» in the media industry social-humanitarian dimensions..... <i>Serhii Kachurynets</i>	111
1.10. Cross-cultural communication: Ukrainian-Polish informational-educational connections..... <i>Tetiana Koliada-Berezovska, Stanislav Berezovsky</i>	123
1.11. Electronic evidence in the criminal process of Ukraine..... <i>Hanna Stepanova</i>	134
1.12. The music of the Ukrainian composer V. Bibik in the global information space of the 21st century..... <i>Liutsiia Tsyhaniuk</i>	157

Part 2. Advancing education in the digital age: insights and strategies.....	169
2.1. A competent approach to the information security digital skills formation in the educational environment.....	169
<i>Alina Chaikina</i>	
2.2. European strategy «Open Science» as a driver of innovation in the information society.....	182
<i>Vasyl Levkulych, Oksana Petriv, Mykola Yehupov</i>	
2.3. Quality assessment of blended language learning courses: a practical case.	190
<i>Liudmyla Zagoruiko, Yevhen Plotnikov, Iryna Didenko</i>	
2.4. Transformation of the education system in preparation for the «Digital Era».....	200
<i>Viktor Zinchenko, Tetiana Bilan, Nataliia Vynnyk</i>	
2.5. Psychological features of the adaptation of Ukrainian adolescents to learning conditions in a foreign school.....	211
<i>Natalia Afanasieva, Natalya Byelyayeva, Viktoria Shkoda</i>	
2.6. Theoretical justification of soft skills development of youth students.....	224
<i>Zhanna Bogdan</i>	
2.7. Optimization of the process of adaptation of visually impaired persons to life in war conditions: empirical dimension.....	239
<i>Oksana Davydova</i>	
2.8. Psychologist communicative competence as a condition for his efficiency in the realities of the information society.....	252
<i>Marina Zaushnikova, Liubov Dolynska, Yulia Tonkopei</i>	
2.9. Use of software environments of simulation for the information society development.....	265
<i>Olexiy Os'machko, Roman Maiboroda, Eduard Shcholokov</i>	
2.10. Multidisciplinary approach to pharmaceutical management and marketing teaching.....	276
<i>Oleh Samborskyi</i>	
2.11. Application of innovative methods in English language lessons as an educational component of the information society development.....	285
<i>Svitlana Sechka, Maryna Kushnarova</i>	
2.12. Physics simulations as a tool for forming the research competence of students in the process of learning physics.....	294
<i>Yehor Sypchuk</i>	
2.13. Psychological factors of procrastination in students.....	305
<i>Iryna Ushakova, Bohdan Liashenko, Anastasia Mahonina</i>	

2.14. Formation of environmental competence of labor education future teacher in the higher teaching school.....	320
<i>Iryna Shymkova, Svitlana Tsvilyk, Vitalii Hlukhaniuk</i>	
2.15. Tests as a modern knowledge assessment technology.....	333
<i>Olha Yuzyk, Sergiy Veyna, Halyna Bilanych</i>	
Part 3. Navigating the digital frontier: innovations in management and economy.....	347
3.1. Digital assets as a tool for financial assets management in the digital economy.....	347
<i>Olena Chukurna, Olena Stanislavyk, Olena Radius</i>	
3.2. Reshaping management infrastructure in the digital financial frontier.....	362
<i>Artem Koldovskiy, Kateryna Shafranova</i>	
3.3. Digital technologies application for environmental safety management of waste treatment process during emergency situations.....	382
<i>Volodymyr Koloskov</i>	
3.4. Smart – concept of regional policy of spatial development in conditions of digitalization.....	396
<i>Olha Komelina, Inna Miniailenko</i>	
3.5. Exploring the startup ecosystem’s vibrant growth: lessons learned from the advanced economies.....	412
<i>Olha Komelina, Mariana Vasylchenko</i>	
3.6. Historical museums in innovative tourism activities in Ukraine.....	424
<i>Tetiana Lysiuk</i>	
3.7. Assessment of the influence of factors on the formation and improvement of quality and competitiveness of products of industrial enterprises.....	436
<i>Inna Vlasenko</i>	
3.8. Breaking social anxiety – green light for nuclear power plants.....	457
<i>Wladyslaw Wornalkiewicz</i>	
3.9. Carbon-nuclear transformation.....	478
<i>Wladyslaw Wornalkiewicz</i>	
3.10. Features of using Amazon Web Services as digital tools of modern business.....	499
<i>Liudmyla Halan, Evgeniya Borysevych</i>	
3.11. Innovative technologies of digital management of the tourist enterprise...	517
<i>Oleksandr Hladkyi, Tetiana Dupliak, Mikael Hashimov</i>	

3.12. Banking business management in the conditions of digital transformation of the economy.....	529
<i>Liudmyla Zveruk, Anna Monzolevska</i>	
3.13. Digital technologies in the green economy.....	544
<i>Olha Komelina, Sveta Shcherbinina</i>	
3.14. Formation features of Ukraine's digital economy in modern conditions...	556
<i>Svitlana Kulakova, Oksana Zhytnyk</i>	
3.15. Forming a strategy of investment and innovation development of enterprise in the information society.....	568
<i>Maryna Mashchenko, Olha Haponenko, Iryna Lisna</i>	
3.16. Overview of the modeling approaches of the technical condition of used building structures under force, deformation and high-temperature influences.....	582
<i>Andrii Romin, Nina Rashkevich, Yurii Otrosh</i>	
3.17. Analysis of the current state of digital transformation of business processes in business activities of Ukraine.....	593
<i>Olha Rudachenko, Vitalina Konenko</i>	
3.18. Digital economy and its significance for the development of modern innovative society.....	606
<i>Alexander Sklyarenko</i>	
3.19. Management of life activities of territorial communities under the conditions of marital state.....	616
<i>Leonid Tsubov, Oresta Shcherban</i>	
3.20. Financial technologies development and their role in improving of financial inclusion in the digital economy.....	628
<i>Olena Shevchenko, Svitlana Shcherbinina</i>	
Part 4. Innovative approaches in digital healthcare and rehabilitation.....	642
4.1. Using experience of physical therapy tools for rheumatoid arthritis.....	642
<i>Anastasiia Bondarenko, Tetiana Buhaienko</i>	
4.2. The correction of memory index of six-age children with a delay of mental development with the help of physical training.....	650
<i>Svitlana Gvozdetska</i>	
4.3. The path to digitalization in medical applications: analysis, problems and perspectives.....	662
<i>Viktoriia Horoshko, Andrii Horoshko, Oksana Hordiienko</i>	

4.4. Development of an instrument for assessment of activities of day living / instrumental activities of day living (IADL / ADL) for visually impaired and blind persons.....	677
<i>Yana Kopytina</i>	
4.5. Methodological principles of forming the information and digital culture of future specialists in the field of physical culture and sports.....	692
<i>Serhii Lazorenko, Yurii Kurnyshev, Tetiana Kozhemiako</i>	
4.6. Application of art therapy with the help of video information tools in the rehabilitation of post-stroke patients.....	706
<i>Vitalina Lytvynenko, Natalia Kuksa, Yulia Maliarova</i>	
4.7. Features of physical therapy for people with post-traumatic gonarthrosis in the post-acute period of rehabilitation.....	721
<i>Oleksandr Mishchenko, Tetiana Buhaienko, Olena Vaida</i>	
4.8. Segmental and reflex massage in the physical rehabilitation of patients with cervical osteochondrosis.....	731
<i>Mariya Nutrichina, Jevgenija Nevedomsjka</i>	
4.9. Use of virtual technologies in the training of doctors at the post-graduate stage of education.....	743
<i>Oksana Polianska, Igor Polyanskyi, Olha Hulaha, Inna Moskaliuk</i>	
4.10. Telerehabilitation of patients with acute cerebrovascular accident in the long-term rehabilitation period.....	752
<i>Anna Rudenko, Oleksandr Zvirniaka, Anastasiia Syvachenko</i>	
4.11. Social and psychological adaptation of children with special educational needs in the process of informatization of modern society.....	770
<i>Iryna Skrypka, Inna Kravchenko</i>	

Part 5. Artificial intelligence and innovative educational approaches in digital society..... 782

5.1. Preparation of future specialists for a career in youth entrepreneurship: realities and perspectives.....	782
<i>Liudmyla Bazyl, Valerii Orlov, Tetyana Nestorenko</i>	
5.2. Professional development of vocational teachers in the context of society digitalization.....	796
<i>Liudmyla Bazyl, Valerii Orlov, Mykola Pryhodii</i>	
5.3. The concept of college teacher's professional competence development....	819
<i>Olena Titova, Petro Luzan, Iryna Mosia</i>	
5.4. Peculiarities of using artificial intelligence in the processes of training and evaluation of web programmers in it companies.....	830
<i>Oleg Bogut, Valentyna Yuskovyeh-Zhukovska</i>	

5.5. The significance of school geographic education in Ukraine for the «green» transition.....	842
<i>Tetiana Karpenko, Olena Lakomova, Daria Shiyani</i>	
5.6. Ecological safety of transport as a component of national security of Ukraine during armed aggression and as a prerequisite for a «green» transition during post-war reconstruction.....	853
<i>Oleksandr Kondratenko, Olha Lytvynenko</i>	
5.7. Modern computer vision technologies.....	870
<i>Oleksandr Sheremet, Valentyna Yuskovych-Zhukovska</i>	
5.8. The influence of artificial intelligence on the digitalization of society.....	881
<i>Valentyna Yuskovych-Zhukovska, Yurii Lotiuk</i>	
5.9. Trend of application of AI in search engines.....	892
<i>Wladyslaw Wornalkiewicz</i>	
5.10. Methodological approaches to the formation of information security in the conditions of information warfare.....	907
<i>Vyacheslav Borisov, Iryna Lapshina, Svitlana Lupinovych</i>	
5.11. Training of students majoring in elementary education for the formation of information security of elementary school students in the conditions of information warfare.....	933
<i>Vyacheslav Borisov, Iryna Lapshina, Svitlana Lupinovych</i>	
5.12. Technological aspects of professional competence development of college teachers.....	956
<i>Tetiana Pashchenko, Anna Ostapenko, Oleksandr Yamkovyi</i>	
5.13. Preparation of vocational education teachers for activities in the conditions of digital transformation of education.....	969
<i>Mykola Pryhodi, Andrii Hurzhii, Oleksandr Humennyi</i>	
5.14. Development of the innovative competence of teachers in vocational education institutions in the conditions of the digital transformation of society.....	981
<i>Valentyna Radkevych</i>	
5.15. Implementation of the educational component «Green technologies of urban ecosystems» in the educational process.....	994
<i>Olena Sierikova</i>	
5.16. Use of unmanned aircraft by fire and rescue departments of Ukraine.....	1006
<i>Serhii Shevchenko</i>	
Annotation.....	1022
About the authors.....	1045

5.15. Implementation of the educational component «Green technologies of urban ecosystems» in the educational process

Впровадження освітнього компонента «Зелені технології міських екосистем» у навчальний процес

Зелені технології – це технології, які розроблені для того, щоб мінімізувати негативний вплив на довкілля та максимально використовувати природні ресурси. Їх роль у світі стає дедалі важливішою, адже людство стикається з низкою екологічних проблем, таких як:

Зміна клімату: Зростання викидів парникових газів призводить до підвищення температури на планеті, що веде до екстремальних погодних явищ, танення льодовиків, підвищення рівня моря та інших проблем.

Забруднення довкілля: Забруднення повітря, води та ґрунту негативно впливає на здоров'я людей та екосистем.

Виснаження природних ресурсів: Нераціональне використання природних ресурсів, таких як вода, ліси та корисні копалини, призводить до їх виснаження.

Зелені технології можуть допомогти вирішити ці проблеми, пропонуючи альтернативні способи виробництва та споживання енергії, транспортування, будівництва, сільського господарства та інших сфер (Василенко та ін., 2019; Майстро та ін., 2018).

Ось деякі приклади зелених технологій:

- Відновлювані джерела енергії. Сонце, вітер, вода, геотермальна енергія та біомаса – це чисті та відновлювані джерела енергії, які можуть замінити викопне паливо.

- Енергоефективність. Заходи з підвищення енергоефективності будівель, транспорту та промисловості дозволяють економити енергоресурси та зменшувати викиди парникових газів.

- Електромобілі. Електромобілі не виділяють шкідливих газів і є більш екологічно чистим видом транспорту, ніж бензинові та дизельні автомобілі.

- Сталий розвиток. Сільське господарство, яке мінімізує використання хімічних речовин та ерозію ґрунту, а також збереження лісів та інших природних ресурсів.

Переваги зелених технологій:

- Зменшення негативного впливу на довкілля: зелені технології допомагають зменшити забруднення, викиди парникових газів та зберегти природні ресурси.

- Поліпшення здоров'я людей: зниження забруднення та екологічних ризиків веде до покращення здоров'я людей.

- Створення нових робочих місць: розвиток зелених технологій стимулює інновації та створює нові робочі місця в таких сферах, як відновлювана енергетика, енергоефективність, екотранспорт та інші.

Виклики:

- Висока вартість: деякі зелені технології наразі є більш дорогими, ніж традиційні.

- Необхідність інвестицій: розвиток зелених технологій потребує значних інвестицій з боку держави та приватного сектору.

- Зміна поведінки: впровадження зелених технологій потребує зміни поведінки людей та їх готовності до використання нових, більш екологічних продуктів і послуг.

- Необхідність розвитку інфраструктури: для деяких зелених технологій, таких як електромобілі, потрібна нова інфраструктура, наприклад, зарядні станції.

- Обмежена доступність: деякі зелені технології можуть бути недоступними в певних регіонах або для певних груп людей.

Незважаючи на виклики, зелені технології мають величезний потенціал для вирішення екологічних проблем та забезпечення сталого розвитку людства (Майстро та ін., 2018; Василенко та ін., 2019).

Важливо зазначити, що зелені технології – це лише один із інструментів вирішення екологічних проблем. Також важливо змінювати наше ставлення до

довкілля, бережливо використовувати природні ресурси та вести екологічний спосіб життя.

Зелені технології – це не панацея. Їх впровадження не вирішить всі екологічні проблеми. Також важливо змінювати наше ставлення до довкілля, бережливо використовувати природні ресурси та вести екологічний спосіб життя.

Ось кілька прикладів зелених технологій та їх переваг:

- Відновлювані джерела енергії: сонце, вітер, вода, геотермальна енергія та біомаса – це чисті та відновлювані джерела енергії, які можуть замінити викопне паливо. Їх використання може допомогти зменшити викиди парникових газів та боротися зі зміною клімату.

- Енергоефективність. Заходи з підвищення енергоефективності будівель, транспорту та промисловості дозволяють економити енергоресурси та зменшувати викиди парникових газів. Це може призвести до зниження витрат на енергоресурси та зменшення залежності від викопного палива.

- Електромобілі. Електромобілі не виділяють шкідливих газів і є більш екологічно чистим видом транспорту, ніж бензинові та дизельні автомобілі. Їх використання може допомогти зменшити забруднення повітря та покращити здоров'я людей.

- Сталий розвиток. Сільське господарство, яке мінімізує використання хімічних речовин та ерозію ґрунту, а також збереження лісів та інших природних ресурсів. Це може допомогти зберегти біорізноманіття, покращити якість ґрунту та води, а також забезпечити продовольчу безпеку (Висоцька, 2011; Садовенко та ін., 2011).

Важливо ретельно зважувати всі переваги та недоліки зелених технологій перед їх впровадженням.

Світ стикається з двома ключовими викликами: зміною клімату та цифровою трансформацією. Ці виклики потребують «зеленого» та цифрового переходу, який потребуватиме нових навичок та знань. Освіта відіграватиме ключову роль у підготовці людей до цього переходу.

«Зелений» перехід передбачає перехід до більш стійкої економіки, яка ґрунтується на чистій енергії та ресурсоефективності. Це потребуватиме людей з навичками та знаннями в таких галузях, як:

- Відновлювані джерела енергії: сонячна енергія, вітрова енергія, геотермальна енергія, біомаса.
- Енергоефективність: будівництво, транспорт, промисловість.
- Зміна клімату: наука про зміну клімату, політика зміни клімату, адаптація до зміни клімату.
- Сталий розвиток: принципи сталого розвитку, практика сталого розвитку (Данилишин та ін., 1999).

Системи освіти можуть сприяти сталому управлінню ресурсами, інтегруючи його в навчальні програми та заохочуючи практичний досвід навчання.

Системи освіти відіграють вирішальну роль у формуванні майбутнього сталого управління ресурсами. Завдяки інтеграції сталого розвитку та управління ресурсами в навчальну програму студенти можуть дізнатися про важливість збереження ресурсів і вплив їхніх дій на навколишнє середовище.

Соціальні дослідження можуть допомогти студентам зрозуміти соціальні та економічні наслідки управління ресурсами.

Практичний досвід навчання також є важливим для сприяння сталому управлінню ресурсами.

Нарешті, системи освіти можуть співпрацювати із зовнішніми організаціями для надання ресурсів і підтримки освіти з питань сталого управління ресурсами. Це може включати партнерство з екологічними неурядовими організаціями, державними установами або підприємствами, які займаються питаннями сталого розвитку. Ця співпраця може надати додаткові ресурси для викладання та навчання, такі як запрошені доповідачі, навчальні матеріали або фінансування проектів сталого розвитку (Домбровська, 2010; Домбровська, 2011).

Цифровий перехід передбачає використання цифрових технологій для покращення життя людей та роботи. Це потребуватиме людей з навичками та знаннями в таких галузях, як:

- Інформаційно-комунікаційні технології: програмування, мережі, дані, штучний інтелект.
- Цифрова грамотність: використання цифрових технологій, пошук інформації, онлайн-безпека.
- Цифрова економіка: електронна комерція, онлайн-платежі, цифрові послуги.
- Цифрові навички: кодування, робототехніка, 3D-друк.
- Як здобути освіту для «зеленого» та цифрового переходу.
- Існує багато способів здобути освіту для «зеленого» та цифрового переходу, включаючи.
 - Формальна освіта: університети, коледжі, професійні школи.
 - Неформальна освіта: онлайн-курси, семінари, тренінги.
 - Навчання на робочому місці: програми розвитку навичок, наставництво.
 - Самоосвіта: книги, статті, веб-сайти.

Освіта є ключовим фактором успішного «зеленого» та цифрового переходу. Уряди, підприємства та окремі особи повинні інвестувати в освіту, щоб люди могли набути навичок та знань, необхідних для цього переходу.

Курс «Зелені технології міських екосистем» спрямований на вивчення міста як екологічної системи; аналіз чинників, тенденцій та наслідків урбанізації, формування урбанізованого довкілля; просторовий і функціональний аналіз урбосистем; вивчення ландшафтно-екологічної основи міст; аналіз адаптацій організмів, їх популяцій та угруповань до умов урбанізованого довкілля; типологію та дослідження урбанізованих біогеоценозів; аналіз взаємодій біотичних, технічних та соціальних компонентів урбогеосоціосистеми; оптимізації урбанізованого довкілля з метою збалансованого розвитку урбогеосоціосистем (Серікова та ін., 2020).

Впровадження дисципліни «Зелені технології міських екосистем» може бути здійснено на різних рівнях освіти:

- Школа: В рамках курсів природознавства, географії, біології або екології.
- Вузи: Як окремий курс або як частина курсів з екології, міського планування, архітектури, інженерії та інших.
- Професійна освіта: Для підвищення кваліфікації фахівців, які працюють у сфері міського господарства.

Важливо, щоб дисципліна «Зелені технології міських екосистем» була викладена кваліфікованими викладачами з використанням сучасних методів навчання.

Впровадження цієї дисципліни стане важливим кроком на шляху до створення більш екологічних та стійких міст.

Впровадження дисципліни «Зелені технології міських екосистем» в навчальний процес має велику вагу з кількох причин:

1. Зростання урбанізації. Зростання кількості населення міст веде до збільшення навантаження на екосистеми. Впровадження зелених технологій може допомогти зменшити це навантаження та зробити міста більш екологічними.

2. Зміна клімату. Зміна клімату негативно впливає на міста, роблячи їх більш вразливими до екстремальних погодних явищ. Зелені технології можуть допомогти містам адаптуватися до зміни клімату та зменшити його вплив.

3. Економічні та соціальні переваги. Впровадження зелених технологій може стимулювати економічне зростання та створювати нові робочі місця. Крім того, зелені технології можуть покращити якість життя людей у містах, роблячи їх більш чистими, безпечними та комфортними.

4. Підвищення екологічної свідомості. Навчання про зелені технології може допомогти людям краще зрозуміти екологічні проблеми та мотивувати їх до прийняття екологічно відповідальних рішень.

5. Підготовка до майбутнього. Зелені технології – це ключ до стійкого розвитку міст. Впровадження дисципліни «Зелені технології міських

екосистем» допоможе підготувати молодь до життя в майбутньому, де зелені технології будуть грати все більш важливу роль.

Розробка і впровадження нових Систем управління зеленим будівництвом в концепції сталого розвитку міст є важливим та новим кроком у майбутнє. Традиційний спосіб будівництва споживає багато суспільних ресурсів і спричиняє негативний вплив на довкілля. Тому система управління зеленим будівництвом, заснована на теорії екологічного міста, є дуже необхідною в процесі урбанізації, яку мають розробляти кваліфіковані фахівці. Система управління зеленими будівлями є взаємовигідним симбіозом з традиційним управлінням та відноситься до системи, створеної для реалізації та спільного розвитку зелених будівель та екологічних міст шляхом формулювання відповідних цілей та політики управління, керівництва розвитком низьковуглецевих будівель з концепцією екологічних міст та сприяння будівництву та розвитку екологічних міст з концепцією низьковуглецевих будівель відповідно до певних принципів управління.

Система управління екологічною безпекою допомагає контролювати рівні забруднення повітря, води та інших ресурсів у будівлі. Це сприяє запобіганню захворюванням, пов'язаним з негативним впливом на навколишнє середовище. Системи автоматизації та ефективного управління ресурсами можуть допомогти знизити витрати енергії в офісній будівлі, що сприяє зменшенню викидів CO₂ та інших шкідливих газів у атмосферу.

Ефективне управління ресурсами і попередження аварій можуть допомогти зменшити витрати на обслуговування і ремонт систем у будівлі. Зелена і екологічно відповідальна політика може підвищити імідж організації в очах співробітників, клієнтів та інвесторів. Організації, які приділяють увагу екологічній безпеці, можуть привертати та утримувати талановитих співробітників, які цінують екологічно відповідальну діяльність.

Системи моніторингу і попередження можуть вчасно виявляти потенційні загрози для екологічної безпеки, такі як витік речовини або аварія в системі опалення, і допомагати уникнути серйозних наслідків. Організації з системами

управління екологічною безпекою можуть краще адаптуватися до змін у законодавстві та регулюванні, зменшуючи ризики і штрафи за порушення екологічних стандартів.

Впровадження зеленого будівництва в існуючі офісні центри може допомогти зменшити споживання ресурсів, покращити якість робочого середовища та сприяти сталому розвитку.

Після впровадження зелених технологій треба забезпечити їхнє стале обслуговування та регулярне підтримання, щоб зберегти їх ефективність та тривалий термін служби. Треба слідкувати за новими технологіями та інноваціями в зеленому будівництві. Впроваджувати нові підходи та рішення, які можуть допомогти підвищити стійкість зеленого офісного центру.

Зелене будівництво – це постійний процес, який вимагає планування, зусиль та згуртованості команди відповідно до конкретних умов та можливостей офісного центру, ми можемо впроваджувати заходи та рекомендації для досягнення максимально позитивного впливу на навколишнє середовище та співробітників.

Дисципліна «Зелені технології міських екосистем» може включати такі теми:

Поняття міської системи

- Еколого-гігієнічний вплив природних умов на вибір території для будівництва міст.

- Екологічні переваги підземної урбаністики.
- Інженерний благоустрій міських територій.
- Екологічно безпечне будівництво.
- Сталий розвиток міст та зелене будівництво.
- «Розумні сталі» міста.

Впровадження зелених технологій.

- Поняття зелених технологій та їх роль у міських екосистемах.
- Типи зелених технологій.
- Переваги та недоліки зелених технологій.

Зелені будівлі:

- Система управління зеленим будівництвом в концепції сталого розвитку міст.

- Екологічні параметри будівлі.
- Енергоефективні будівлі.
- Використання відновлюваних джерел енергії в будівлях.
- Екологічні будівельні матеріали та технології будівництва.
- Будівництво мобільних будинків «Екодім».
- Зелені дахи та стіни.

Зелений транспорт:

- Електромобілі та інші види екологічного транспорту.
- Розвиток громадського транспорту.
- Пішохідна та велосипедна інфраструктура.

Водопостачання та водовідведення:

- Ефективне використання води.
- Очищення стічних вод.
- Збір та повторне використання дощової води.

Збирання та переробка відходів:

- Зменшення утворення відходів.
- Переробка та компостування відходів.

Збереження біорізноманіття:

- Створення зелених зон у містах.
- Збереження природних екосистем.

Дисципліна «Зелені технології міських екосистем» дозволяє виділити та підкреслити особливості освітньо-професійної програми «Техногенно-екологічна безпека» галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» підготовки спеціалістів у галузі захисту навколишнього середовища.

Відповідно до освітньої програми Техногенно-екологічна безпека, вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

1) досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання (Табл. 1);

*Таблиця 1. Програмні результати навчання за освітньою програмою
Техногенно-екологічна безпека*

Програмні результати навчання	ПРН
- Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.	ПР01
- Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.	ПР04
- Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.	ПР07
- Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.	ПР13
- Вміти застосувати знання для вирішення проблеми і задачі соціальної діяльності, користуватись інформаційними ресурсами, працювати з навчальною, науковою літературою; готуватись до оприлюднення рефератів; орієнтуватись в екологічних проблемах України і регіонів	ПР15

2) формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей (Табл. 2).

*Таблиця 2. Програмні компетентності (загальні та професійні)
освітньої програми Техногенно-екологічна безпека*

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.	К07
Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	К08
Здатність до забезпечення екологічної безпеки.	К17
Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.	К18
Здатність організувати самостійну роботу щодо засвоєння навчальних елементів дисциплін згідно індивідуального навчального плану, будувати прості моделі природних об'єктів, здійснювати змістовну постановку завдання, оцінювати екологічний стан території та ступінь раціональності використання природних ресурсів регіону	К19

Підсумовуючи, системи освіти відіграють значну роль у просуванні сталого управління ресурсами. Інтегруючи це в навчальну програму, надаючи практичний досвід навчання, заохочуючи залучення студентів і співпрацюючи із зовнішніми організаціями, вони можуть допомогти сформувати більш стійке майбутнє. Тому, необхідним і важливим є розробка і впровадження нових освітніх компонентів, які дозволяють ефективно досягати програмних результатів, є актуальними та доцільними.

Література:

Василенко, І. А., Скиба, М. І., Іванченко, А. В., & Белянська, О. Р. (2019). Зелені технології у навчально-освітньому процесі. *Екологічні науки*, 5 (24), т. 1, 134-137. <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-1-24-1-24>.

Василенко, І. А., Чупринов, Є. В., & Іванченко, А. В. (2019). *Зелені технології у промисловості*. Монографія, Дніпро, Акцент ПП.

Висоцька, О. Є. (2011). Освіта для сталого розвитку. *Науково-методичний посібник*. Дніпропетровськ.

Данилишин, Б. М., Дорогунцов, С. І., Міщенко, В. С., Коваль, В. Я., Новоторов, О. С., & Паламарчук, М. М. (1999). *Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України*. Київ.

Домбровська, С. М. (2010). *Державне управління вищою освітою в умовах трансформаційних змін*. Монографія, Х., Оберіг.

Домбровська, С. М. (2011). Механізми реалізації державної політики в галузі вищої освіти. *Актуальні проблеми державного управління*, № 2, 107-113.

Домбровська, С. М. (2011). Якість освіти як одна з запорок вдалого державного реформування вищої школи України. *Актуальні проблеми державного управління*, № 1, 149-154.

Майстро, С. В., & Більовський, М. (2018). Державна політика енергоефективності та енергозбереження як необхідна передумова забезпечення енергетичної безпеки України. *Ефективність державного управління*, № 1 (54), 80-87.

Садовенко, А., Масловська, В., Серета, Т., & Тимочко, Т. (2011). *Сталий розвиток суспільства*. 2 вид., Київ.

Серікова, О. М., & Мальцев, М. О. (2020). Важливість вивчення професійно-орієнтованих дисциплін для розробки систем управління екологічною безпекою підприємств. *Abstracts of II International Scientific and Practical Conference (Stockholm, Sweden 3-5 May 2020)*, 881-882.

5.15. Olena Sierikova. Implementation of the educational component «Green technologies of urban ecosystems» in the educational process. Education systems play a significant role in promoting sustainable resource management. By integrating this into the curriculum, providing hands-on learning experiences, encouraging student engagement and collaborating with external organizations, they could help to shape a more sustainable future. Therefore, it is necessary and important to develop and implement new educational components that effectively achieve the program results, and are relevant and expedient.

5.16. Serhii Shevchenko. Use of unmanned aircraft by fire and rescue departments of Ukraine. The article examines the process of creating the concept of using unmanned aerial vehicles in the State Emergency Service of Ukraine. According to the results of the conducted statistical research, the legal and regulatory application of unmanned aerial vehicles was considered, the number of unmanned aerial vehicles of the copter type in the State Emergency Service of Ukraine was established, an analysis was carried out by models of unmanned aerial vehicles, the technical characteristics of the most numerous model of unmanned aerial vehicles and examples of the work of operators were given. The author's conclusions are given regarding the concept of using unmanned aerial vehicles in the State Emergency Service of Ukraine.