

# Приклад реалізації програми ЄС Еразмус+ Жан Моне Модуль у ПДАБА (міжкафедральний проект EUGREEN)

**Юлія ОРЛОВСЬКА, д.е.н., професор (ПДАБА)**  
**Тетяна ЯКОВИШИНА, д.т.н., професор (ПДАБА)**

(частина II)



## ПОГЛИБЛЕНІ ЗАВДАННЯ ПРОГРАМИ:

- Поширення кращих практик в галузі викладання та досліджень;
- Підвищення рівня і обсяг знань про європейські процеси;
- Розвиток і зміцнення діалогу академічної спільноти і суспільства в цілому;
- Сприяння впровадженню інновацій в т. ч. в області міждисциплінарних досліджень, відкритих освітніх ресурсів, мережевої взаємодії;
- Залучення молодих вчених до викладання та досліджень з європейської тематики.



**ПДАБА**



## Структура курсу

| Зміст  |    |
|--|----|
| Вступ.....   | 6  |
| Лекційний курс.....  | 8  |
| Розділ 1: Формування клімату техногенно навантаженої урбоекосистеми.....                               | 8  |
| 1.1. Особливості кліматичних умов урбоекосистем.....   | 8  |
| 1.2. Відмінності клімату природних та урбанізованих екосистем.....                                     | 9  |
| 1.3. Причини формування особливого клімату у містах.....   | 10 |
| 1.4. Формування міського «острову тепла».....  | 11 |
| 1.5. Показники характеристики «острову тепла» над містом.....  | 14 |
| 1.6. Формування «міського бризу».....  | 15 |
| Розділ 2: Техногенно навантажена урбоекосистема, як джерело викидів парникових газів.....              | 17 |
| 2.1. Вплив промислового виробництва на викиди парникових газів в Україні.....                          | 17 |
| 2.2. Внесок антропогенної діяльності та техногенно навантажених урбоекосистем у зміну клімату.....     | 19 |
| 2.3. Фактори, що впливають на викиди парникових газів в урбоекосистемі.....                            | 21 |
| 2.4. Досвід ЄС щодо обліку парникових газів в техногенно навантажених урбоекосистемах.....             | 23 |
| 2.5. Базовий кадастр викидів і основні джерела емісії CO <sub>2</sub> в місті.....                     | 24 |
| Розділ 3: Вразливість техногенно навантаженої урбоекосистеми до зміни клімату.....                     | 25 |
| 3.1. Негативні наслідки зміни клімату, які впливають вразливість урбоекосистеми.....                   | 25 |
| 3.2. Вразливість матеріальної інфраструктури урбоекосистеми.....                                       | 28 |
| 3.3. Вразливість економіки урбоекосистеми.....   | 29 |
| 3.4. Вразливість соціальної сфери урбоекосистеми.....  | 30 |
| 3.5. Оцінка вразливості урбоекосистеми до зміни клімату.....   | 30 |
| 3.6. Заходи зниження вразливості техногенно навантажених урбоекосистем.....                            | 32 |
| Розділ 4: Пом'якшення наслідків зміни клімату на території техногенно навантаженої урбоекосистеми..... | 34 |
| 4.1. Шляхи пом'якшення зміни клімату.....  | 34 |
| 4.2. Планування території міст та міський розвиток, спрямований на пом'якшення зміни клімату.....      | 35 |
| 4.3. Пом'якшення зміни клімату в будівельному секторі.....   | 36 |
| 4.4. Пом'якшення зміни клімату в міській інфраструктурі.....   | 37 |
| 4.5. Пом'якшення зміни клімату в транспортній системі.....   | 38 |
| 4.6. Секвестрація вуглецю в межах урбоекосистем.....   | 39 |
| 4.7. Оцінка ефективності впровадження міських ініціатив з  |    |

|  |    |
|--|----|
| пом'якшення клімату.....   | 40 |
| Розділ 5: Загальний методологічний підхід щодо адаптації до зміни клімату.....   | 42 |
| 5.1. Адаптація, її типи та форми.....  | 42 |
| 5.2. Стратегія з адаптації та її цикл.....   | 44 |
| 5.3. Основні принципи вибору стратегії адаптації.....  | 46 |
| 5.4. Заходи з адаптації та їх класифікація.....  | 47 |
| 5.5. Принципи розробки заходів адаптації урбоекосистеми до зміни клімату.....  | 48 |
| Розділ 6: Адаптація до зміни клімату при розбудові техногенно навантаженої урбоекосистеми.....   | 50 |
| 6.1. Стратегічне планування заходів адаптації до зміни клімату на рівні міст.....  | 50 |
| 6.2. Заходи з адаптації у сфері охорони здоров'я.....  | 52 |
| 6.3. Заходи адаптації в будівництві.....   | 55 |
| 6.4. Адаптація міст за допомогою озеленення.....   | 55 |
| Розділ 7: Адаптація до зміни клімату при функціонуванні техногенно навантаженої урбоекосистеми (системи життєзабезпечення).....            | 58 |
| 7.1. Заходи адаптації транспорту.....  | 58 |
| 7.2. Заходи з адаптації в енергетичній сфері.....  | 59 |
| 7.3. Заходи з адаптації у сфері використання водних ресурсів.....  | 60 |
| Розділ 8: Кліматична політика.....   | 63 |
| 8.1. Міжнародні та внутрішні документи кліматичної політики України.....   | 63 |
| 8.2. Політика кліматичної стійкості в Україні.....   | 67 |
| 8.3. Сценарії досягнення кліматичної стійкості в Україні.....  | 68 |
| Практикум.....   | 72 |
| Практичне заняття № 1. Тема: Визначення посушливості клімату урбоекосистем за стандартизованим індексом опадів.....                        | 72 |
| Практичне заняття № 2. Тема: Визначення посушливості клімату урбоекосистем за гідротермічним коефіцієнтом Селянинова.....                  | 76 |
| Практичне заняття № 3. Тема: Побудова кліматодіаграми техногенно навантажених урбоекосистем.....   | 77 |
| Практичне заняття № 4. Тема: Оцінка вразливості техногенно навантаженої урбоекосистеми до зміни клімату.....                               | 80 |
| Практичне заняття № 5. Тема: Оцінка впливу змін клімату на якість атмосферного повітря техногенно навантажених урбоекосистем.....          | 85 |
| Практичне заняття № 6. Тема: Оцінка викидів парникових газів як основних чинників зміни клімату техногенно навантажених урбоекосистем..... | 88 |
| Практичне заняття № 7. Тема: Оцінка впливу зміни клімату на екологічні умови проживання людини техногенно навантажених територій.....      | 90 |
| Практичне заняття № 8. Тема: Визначення кліматичних ризиків для техногенно навантажених урбоекосистем.....                                 | 94 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Список використаних джерел..... | 98  |
| Додатки.....                    | 103 |
| Додаток А.....                  | 104 |
| Додаток Б.....                  | 108 |





## Електронний підручник

ourboox.com/books/адаптація-с-isbn/

ourboox Comments (0) Share Log in

Адаптація с ISBN Tetiana Yakovyshyna

УДК 504.37.03  
ББК 28.081  
Я 47  
ISBN 978-966-323-238-6

Модуль Жан Моне  
Європейські практики із зеленої трансформації:  
уроки для України  
Проєкт 101080133 – EUGREEN

Проект спінфінансується Європейським Союзом, проте висловлені погляди та думки належать лише авторам цього проєкту і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Європейського виконавчого агентства з питань освіти та культури. На Європейській Союз, не гарантує наявності чи якості інформації.

Начальний посібник розроблено за викладацькими рішеннями. Вченої ради Прикарпатської державної академії будівництва та архітектури (протокол №7 від 24.01.23)

Учасники:  
Шашко Г.Г. – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри екологічного аудиту і експертизи Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління  
Нестер А.А. – доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівництва та цивильної безпеки Ужеського національного університету  
Льовишина Т.Ф. Адаптація ЄС до змін клімату та стійкі урбоекосистеми: Начальний посібник. – Львів: ПДАБА, 2023. – 109 с.

Начальний посібник призначений для формування у студентів вміння досліджувати станій розвитку урбоекосистем в комплексі екологічної, економічної та технічної іза Європейської Зеленої угоди (Green Deal) щодо сталого розвитку ван кадрів, даючи цілеслов рішення з конкретних прикладних задач в ми навантажених урбоекосистемі спротиві екологічній економічній, ну на кліматично нейтральній концепції, підвищенні добробуту громадян, чия різноманітність. Курс призначений для формування у студентів звички адаптації до як негативних наслідків з мінусової, соціальної та політичної ключи на особливості територіально-навантажених регіонів та їх. Бачи ми, для забезпечення сталого розвитку урбоекосистем територій, і повільності їх виробити. В процесі вивчення курсу на підготувати змінити ути набуті теоретичні та практичні навички щодо роль камери адапт змиєн змиєн клімату на функціонування природної та технічної осистемі територіально-навантажених регіонів, розробити багатозначні ої адаптації щодо пом'якшення негативних впливів зміни клімату та забезпечення ки місцями територій; формування інтегрованої адаптації та стимулювання звичок урбоекосистем з урахуванням глобальних цілей сталого Європейської Зеленої угоди щодо кліматичних цілей та ЦСР ООН 13.

© Льовишина Т.Ф., 2023

Вступ ..... 6  
Лекційний курс ..... 8  
Розділ 1. Формування клімату територіально-навантажених урбоекосистем ..... 8  
1.1. Особливості кліматичних умов урбоекосистем ..... 8  
1.2. Впливності клімату природних та урбоекосистемі екосистем ..... 9  
1.3. Причини формування особливого клімату у містах ..... 10  
1.4. Формування зисакого «острову тепла» ..... 11  
1.5. Показники характеристик «острову тепла» над містом ..... 14  
1.6. Формування «охлаждающего бризу» ..... 15  
Розділ 2. Територіально-навантажених урбоекосистемі, як джерело викидів парникових газів ..... 17  
2.1. Вплив промислового виробництва на викиди парникових газів в Україні ..... 17  
2.2. Вплив антропогенної діяльності та територіально-навантажених урбоекосистемі у зміну клімату ..... 19  
2.3. Фактори, що впливають на викиди парникових газів в урбоекосистемі ..... 21  
2.4. Досвід ЄС щодо обліку парникових газів в територіально-навантажених урбоекосистемі ..... 23  
2.5. Баловий квалітер викидів і осистем джерел викидів CO<sub>2</sub> в містах ..... 23  
Розділ 3. Впливності територіально-навантажених урбоекосистем до зміни клімату ..... 23  
3.1. Негативні наслідки зміни клімату, які впливають на вразливість урбоекосистемі ..... 23  
3.2. Вразливість матеріальної інфраструктури урбоекосистемі ..... 23  
3.3. Вразливість економіки урбоекосистемі ..... 23  
3.4. Вразливість соціальної сфери урбоекосистемі ..... 23  
3.5. Оцінка вразливості урбоекосистемі до зміни кл ..... 23  
3.6. Заходи зменшення вразливості територіально-навантажених урбоекосистемі ..... 23  
Розділ 4. Пом'якшення наслідків зміни клімату на територіально-навантажених урбоекосистемі ..... 23  
4.1. Цілі пом'якшення зміни клімату ..... 23  
4.2. Планування територій міст та міської інфраструктури, спрямованої на пом'якшення зміни клімату ..... 23  
4.3. Пом'якшення зміни клімату в будівельному сек ..... 23  
4.4. Пом'якшення зміни клімату в міській інфраструктурі ..... 23  
4.5. Пом'якшення зміни клімату в транспортній сис ..... 23  
4.6. Селекція будівель в умовах урбоекосистемі ..... 23  
4.7. Оцінка ефективності впровадження заходів пом'якшення зміни клімату ..... 23

ourboox.com/faq/

Frequently Asked Questions (FAQ)

What's new on Ourboox?

How do I reset my password?

Can I publish the same material elsewhere?

Can I remove my published material?

Can I share my book privately with family and friends?

How can I embed video, sound, pictures, games, etc. in my book?

Can I embed my book in another website?

Can I use pictures from the internet?

Create & Share Awesome digital flipbooks

With the simple-to-use Ourboox platform, it's easy and free to make stunning digital flipbooks with text, pictures, videos, games, maps, 3D models and more.

Create your first book now!

It's free to create and share books with the world



ПДАБА



## On-line тренінг

offset.climateutralnow.org/footprintcalc

**United Nations**  
Carbon offset platform

Log in Register 0t

About offsetting How to offset UN certification Projects Contributors FAQ EN

Search for Project ID, industry, co-benefits Search

### UN carbon footprint calculator

Household Transport Lifestyle

**ABOUT YOUR HOUSEHOLD**

Number of people in the household

Country of residence

City of residence (optional)



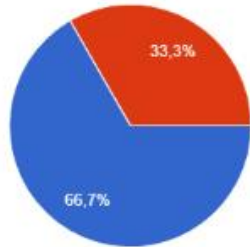
ПДАБА



## Фідбек від студентів

6. Курс зацікавив мене та сприяв розширенню знань та  
моєму інтелектуальному розвитку

6 ответов

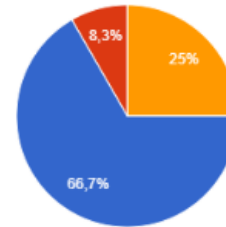


- 1 - Саме так
- 2 - Переважно так
- 3 - Частково так
- 4 - Переважно не так
- 5 - Категорично не так

Копировать

4. Навчання в межах курсу розвинуло мої навички до  
комплексного сприйняття складних соціальних,  
економічних, екологічних та політичних процесів

12 ответов

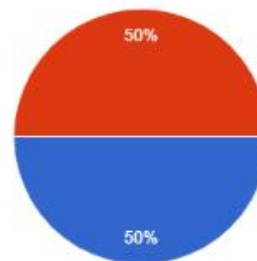


- 1 - Саме так
- 2 - Переважно так
- 3 - Частково так
- 4 - Переважно не так
- 5 - Категорично не так

Копировать

12. Я би радив(ла) іншим записатись на цей курс

6 ответов



- 1 - Саме так
- 2 - Переважно так
- 3 - Частково так
- 4 - Переважно не так
- 5 - Категорично не так

Копировать





## Дипломні роботи, виконані в межах проєкту

1



### Екологічна оцінка зміни клімату на прикладі П'ятихатського району Дніпропетровської області

Виконав Єгор НУШЕЛЬ

Науковий керівник д.т.н, проф. Тетяна ЯКОВИШИНА

3



Об'єкт дослідження – кліматичні зміни антропогенно навантаженої території П'ятихатського району Дніпропетровської області.

Предмет дослідження – мінливість основних кліматичних показників (кількість атмосферних опадів, температура та вологість повітря) на території П'ятихатського району Дніпропетровської області.

Метеостанція  
Комісарівка

1

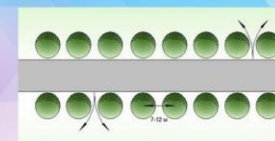
### Фітомеліорація, як захід до адаптації змін клімату техногенно навантажених урбоєкосистем на прикладі м. Дніпро

Виконав Ігор КОЛЯДА

Науковий керівник д.т.н, доц. Тетяна ЯКОВИШИНА

11

### Висаджування тополі пірамідальної



площа – 72-73 м<sup>2</sup> води;  
температури – 1,4 °С.

9

### Забезпечення населення киснем

Для забудови типу, 60-ті роки, «Хрущовка», серія 480 (реалізація з 1958 р.), серія 464 (реалізація з 1960 р.), серія 438 (реалізація з 1958 р.).

Площа даху  $11,86 * 68,33 = 810,4$  кв. м.  
Кількість мешканців для яких буде забезпечена річна потреба у кисні – 540 чоловік.

Проектна кількість мешканців будинку «Хрущовка» – 200.

Для забудови типу, 80-ті роки, «Чешка». 1КГ-480-11у и 1КГ-480-12у.  
Площа даху  $13,14 * 25,00 = 328,5$  кв. м.  
Кількість мешканців для яких буде забезпечена річна потреба у кисні – 219 чоловік.

Проектна кількість мешканців будинку «Чешка» – 90.



## Круглі столи:

1. Проведення круглого столу / воркшопу щодо досвіду ЄС у розвитку зеленої економіки (травень-червень 2023р.)
2. Проведення круглого столу щодо досвіду ЄС у сфері сталого міського планування (за участі практиків зі сталого міського планування з Клермон-Ферран, Франція ) (листопад 2023р.)
3. Проведення круглого столу щодо досвіду ЄС у енергоефективності в будівництві та (з 1 професором з університету - партнера ЄС (STU/TUKE, Словаччина) ) (червень 2024р.)





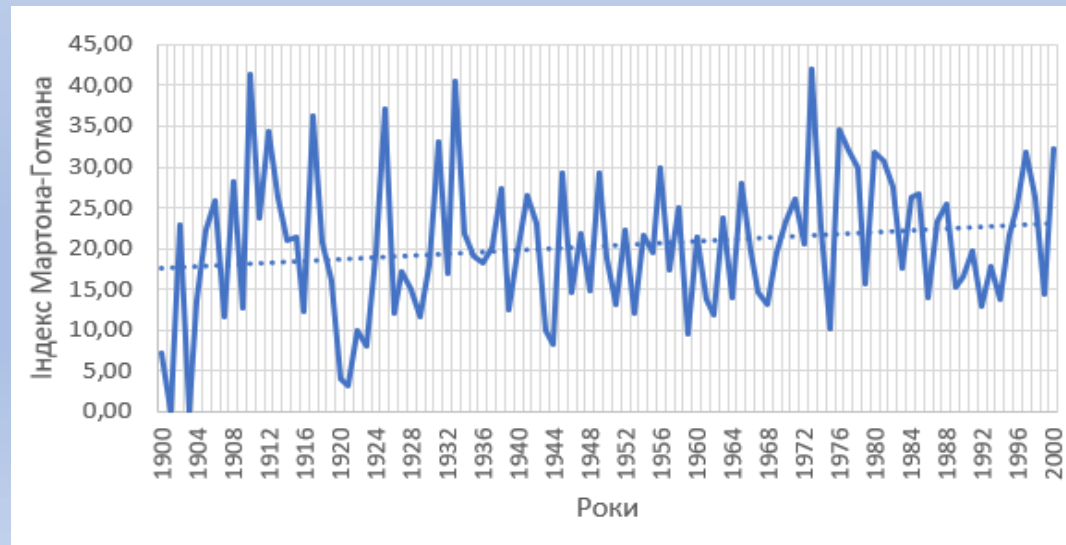


## Індекс посушливості Мартона-Готмана за даними метеостанції Комісарівка Вишнівської громади П'ятихатського району Дніпропетровської області (виборка за 1900-2000 рр.)

| Межі індексу посушливості Мартона-Готмана (b) |                                    |  |   |                                  |
|---|------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| Крайня посушливість<br>$b \leq 5$             | Посушливість<br>$5 \leq b \leq 15$ | Напівпосушливість<br>$15 \leq b \leq 20$ | Недостатня вологість<br>$20 \leq b \leq 30$ | Вологість<br>$30 \leq b \leq 60$ |
| <u>3,11-3,97</u>                              | <u>7,12-14,97</u>                  | <u>15,27-19,80</u>                       | <u>20,00-29,92</u>                          | <u>30,67-41,41</u>               |
| 3,54  | 12,19                              | 17,93                                    | 24,43                                       | 35,20                            |

Примітка: чисельник – мінімальне та максимальне значення b;  
знаменник – середнє значення показника b.

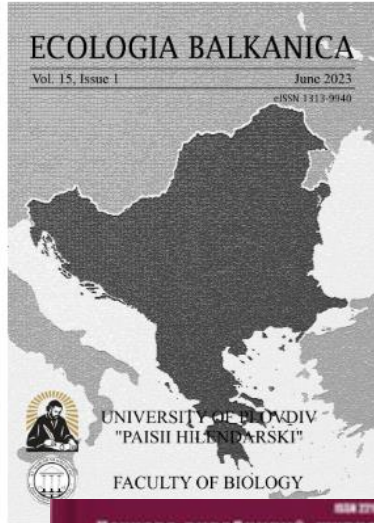
### Тенденція зміни індексу Мартона-Готмана





## Публікації

2023, vol. 15, issue 1



## ECOLOGIA BALKANICA – Volume 15, Issue 1 / 2023



**Публікацій з початку реалізації проєкту: 7 статей та 12 тез доповідей, при цьому *тільки у 2023 році*:**

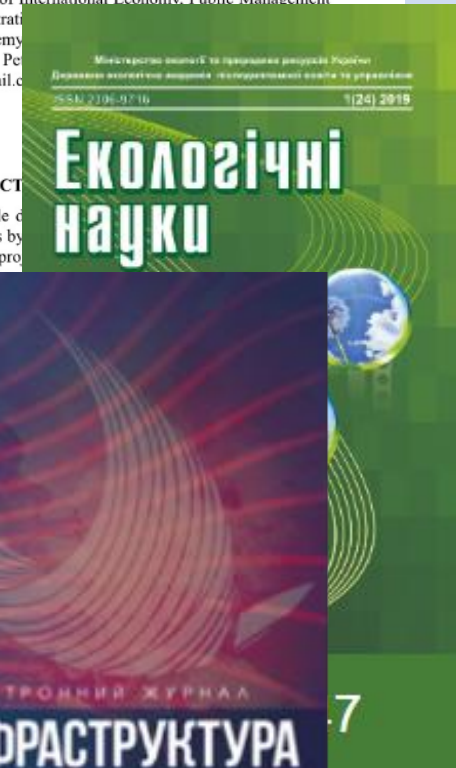
1. Чала, В. (2023). ОСНОВНІ ПОДАТКОВІ МЕХАНІЗМИ «ОЗЕЛЕНЕННЯ» ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ. *Підприємництво та інновації*, № 27.
2. Чала В.С. (2023) Ключові світові моделі корпоративної екологічної відповідальності *Вчені записки. Збірник наукових праць КНЕУ*, № 30 (1)
3. Чала В.С. (2023) Екологічне оподаткування в країнах ОЕСР *The 7th International scientific and practical conference "Scientific progress: innovations, achievements and prospects" (April 3-5, 2023) MDPC Publishing, Munich, Germany. 2023. 566 p. P. 534 – 539*
4. Чала В.С. (2023) Повоєнна розбудова в Україні зеленої економіки: основні сценарії *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво №1* (127)
5. Чала В.С. (2023) Механізми реалізації стратегії повоєнної розбудови в Україні зеленої економіки *Інфраструктура ринку*, №71.

### 11<sup>th</sup> Conference of Young Researchers ANALYSIS OF INDUSTRIAL AND GREEN REVITALIZATION PROJECTS IMPLEMENTATION IN EUROPEAN CITIES

Anna Glushchenko<sup>1</sup>Veronica Chala<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of International Economy, Public Management and Administration, Faculty of Economics, Pridniprovsk State Academy of Construction and Architecture, Academician Petrov Street 24a, Dnipro, Ukraine, e-mail: avglushchenko97@gmail.com

<sup>2</sup> Department of International Economy, Public Management and Administration, Faculty of Economics, Pridniprovsk State Academy of Construction and Architecture, Academician Petrov Street 24a, Dnipro, Ukraine, e-mail: v4alaya@gmail.com



## ABSTRACT

Sustainable development strategic goals by revitalization pro



# ПДАБА



## Квест «10 кроків для збереження клімату»

**Мета:** привернути увагу громади міста до проблеми зміни клімату, показати практичні шляхи її вирішення; підвищити рівень зацікавленості до екологічної освіти, практичної та еколого-економічної діяльності; створити умови для формування навичок збереження ресурсів та енергії; залучити громадськість до активних просвітницьких дій.

### Кроки:

«Екологічна торба», «Збереження води»,  
«Збереження тепла», «Збереження лісів»,  
«Економія енергії», «Вторинна переробка»,  
«Економія води», «Велосипедний рух»,  
«Альтернативна енергетика», «Зелене  
споживання», «Екологічні позначки».





## Он-лайн конференція з питань реалізації Зеленої угоди ЄС та її перспектив в Україні (травень-червень 2025р.)



### Результати:

- збірник тез доповідей;
- відео;
- сертифікати учасникам.





## Розповсюдження ідей проєкту

### Всеукраїнський форум «Освіта для збалансованого розвитку»

#### Організатори:

- Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді МОН України;
- Українське товариство охорони природи;
- Всеукраїнська екологічна ліга.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ  
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ



19–23 червня  
2023 року



III ОСВІТНІЙ ФОРУМ АКАДЕМІЧНОЇ СПІЛЬНОТИ



Co-funded by  
the European Union



співпраця з  
НІМЕЦЧИНОЮ  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Швейцарська Конфедерація



GIZ  
GmbH  
Für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

**Мета проведення Форуму:** обговорення ідей та практичних рішень, взаємний обмін досвідом та інноваціями щодо підвищення якості вищої освіти та підготовки кваліфікованих фахівців для відбудови України.

До участі в роботі Форуму запрошуються науково-педагогічні працівники, здобувачі вищої освіти та всі зацікавлені особи.

#### Інформація про захід:

Форум проводитиметься дистанційно на платформі Teams Microsoft 365.

Посилання для приєднання: <https://cutt.ly/C6vQphk>

Робоча мова форуму: українська.

Під час роботи Форуму планується проведення пленарних засідань, робота науково-педагогічної майстерні та психологічних тренінгів.

Доказну програму буде розіслано зареєстрованим учасникам напередодні Форуму.

Матеріали Форуму академічної спільноти будуть опубліковані в електронному збірнику (з присвоєнням відповідних бібліотечних індексів).

#### Тематичні напрями роботи Форуму:

- Секція 1. Інноваційні педагогічні технології в сучасній вищій школі: від теорії до успішної практики.
- Секція 2. Штучний інтелект: революція в освіті?
- Секція 3. Будемо майбутнє: Інноваційні освітні програми в галузі будівництва.
- Секція 4. Розширюйте обрії: Програма Erasmus+ для університетів – які можливості?
- Секція 5. Євроінтеграція та гуманітаризація вищої технічної освіти України: суперечливе поєднання чи вигаршна комбінація?



ПДАБА



## Міждисциплінарність та відкритість проєкту: бонус для освітнього процесу



- економісти;
- екологи;
- інженери;
- механіки;
- архітектори.





**Дякуємо за увагу!**

**Бажаємо успішних проєктів!**



**ПДАБА**