

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Навчально-методичної ради факультету
інженерних систем та екології

/ Олександр ПРИЙМАК /

«01» липня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Рациональне використання природних ресурсів

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
183	<i>Технології захисту навколишнього середовища, ОНП «Технології захисту навколишнього середовища»</i>

Розробники:

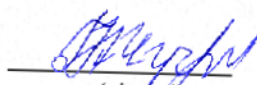
Волошкіна О.С., проф., д.т.н.


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ТЗНС та ОП

Протокол № 8 від «30» червня 2024 року

Завідувачка кафедри


(підпис)

(Тетяна ТКАЧЕНКО)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності 183 «ТЗНС»
Протокол № 8 від «30» червня 2024 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2024-2025 рр.

шифр	Доктор філософії	Форма навчання:										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
	Назва спеціальності, ОНП	Кредитів на семестр	Обсяг годин				С.р.	Кількість індивідуальних робіт							
			Всього	аудиторних				КП	КР	РГ	К.р.				
				Разом	у тому числі										
					Л	Лр									Пз
183	Технології захисту навколишнього середовища», ОНП «Технології захисту навколишнього середовища»	5,0	150	50			50	100				1	Зал.	3	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є отримати аспірантами знання про шляхи розв'язання складних комплексних науково-практичних завдань у сфері раціонального використання природних ресурсів, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, результати яких мають, теоретичне та практичне значення в умовах сталого розвитку держави.

Завдання дисципліни:

- Формування у здобувачів третього рівня вищої освіти системного уявлення про принципи раціонального природокористування та сучасні підходи до збереження і відновлення природного середовища.
- Набуття знань щодо методів комплексного аналізу використання природних ресурсів з урахуванням екологічних, економічних і соціальних факторів.
- Вивчення інструментів управління природними ресурсами в контексті національної та глобальної екологічної безпеки.
- Опанування підходів до реалізації збалансованого природокористування відповідно до цілей сталого розвитку.
- Розвиток умінь розв'язувати складні науково-практичні завдання у сфері охорони навколишнього середовища шляхом впровадження інновацій та екологічно орієнтованих технологій.
- Усвідомлення ролі дослідницько-інноваційної діяльності у формуванні ефективної екологічної політики та природоресурсного менеджменту.
- Підготовка здобувачів до самостійної наукової діяльності, результати якої мають практичне та теоретичне значення для забезпечення сталого розвитку держави.

Робоча програма містить витяг з навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має здобути аспірант, програмні результати навчання, дані щодо викладачів, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок аспіранта, роз'яснення деяких аспектів організації навчального процесу, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуального завдання. Абсолютну більшість позицій зі списку розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<https://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=2886>). Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідуваності занять.

Компетенції аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі дослідницько-інноваційної діяльності у сфері технологій захисту навколишнього середовища, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності.
--	--

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Спеціальні компетентності (СК)	СК04. Здатність ідентифікувати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях, оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля. СК05. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні рішення у сфері досліджень, розроблення та впровадження сучасних природо-, енерго- та ресурсозберігаючих технологій, лідерство під час їх реалізації.
Програмні результати навчання	
ПРН03. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. ПРН06. Мати передові концептуальні та методологічні знання з технологій захисту навколишнього середовища і управління екологічною безпекою на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. ПРН07. Розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення екологічного стану промислових регіонів. ПРН09. Визначати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному, і локальному рівнях: оцінювати екологічні ризики, антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.	

Програма навчальної дисципліни

Практичні заняття:

Практична робота №1. Аналіз природно-ресурсного потенціалу України та основних факторів його виснаження.

Практична робота №2. Визначення асиміляційного потенціалу навколишнього середовища для основних екосистем.

Практична робота №3. Оцінка пошкодження життєзабезпечувальних ресурсів (вода, повітря, ґрунти) внаслідок воєнних дій.

Практична робота №4. Методика розрахунку екологічної шкоди життєзабезпечувальним ресурсам унаслідок надзвичайних ситуацій і бойових дій.

Практична робота №5. Оцінка змін водного режиму та якості річкових вод в умовах техногенного навантаження та збройних конфліктів.

Практична робота №6. Аналіз екологічного стану довкілля в разі руйнування гідротехнічних споруд.

Практична робота №7. Моделювання сценаріїв економічного зростання за умов обмежених природних ресурсів.

Практична робота №8. Технології замкнутого циклу: аналіз прикладів реалізації в країнах ЄС.

Практична робота №9. Оцінка глобального впливу міжнародного конкурентного середовища на природокористування.

Практична робота №10. Побудова індикаторів ефективності використання матеріальних ресурсів за галузевими категоріями.

Практична робота №11. Методика оцінки екологічної ємності території.

Практична робота №12. Визначення екологічного сліду господарської діяльності регіону.

Практична робота №13. Баланс водокористування та оцінка ефективності водозбереження.

Практична робота №14. Інвентаризація та оцінка стану родовищ корисних копалин.

Практична робота №15. Аналіз деградаційних процесів ґрунтів та розроблення заходів їх відновлення.

Практична робота №16. Розрахунок лімітів на використання природних ресурсів на локальному рівні.

Практична робота №17. Просторово-часовий аналіз змін лісових ресурсів на основі ГІС-даних.

Практична робота №18. Моделювання використання земельних ресурсів в умовах сталого розвитку.

Практична робота №19. Екологічна оцінка системи поводження з побутовими відходами в муніципалітеті.

Практична робота №20. Розрахунок енергетичної ефективності природоохоронних технологій.

Практична робота №21. Оцінка потенціалу повторного використання ресурсів у промисловості.

Практична робота №22. Аналіз впровадження принципів циркулярної економіки в природокористуванні.

Практична робота №23. Системний підхід до оцінювання стійкості енергетичних ресурсів регіону.

Практична робота №24. Економіко-екологічна оцінка альтернативних джерел енергії.

Практична робота №25. Розрахунок збитків від порушення природних ресурсів під час забудови територій.

Курсовий проєкт/курсова робота/РГР/Контрольна робота: індивідуальна робота

Індивідуальна робота: проєктом передбачається розробка схеми раціонального використання ресурсів певного регіону.

Обсяг роботи. Курсовий проєкт повинен містити розрахунково-пояснювальну записку обсягом 20...25 сторінок рукописного тексту на листках А4.

Зміст пояснювальної записки. Розрахункова частина пояснювальної записки:

- 1) Побудова технологічної схеми промислового підприємства.
- 2) Розрахунки ефективності використання ресурсів в варіантах технологічної схеми, що розглядаються.
- 3) Визначення показників концентрації забруднень на різних ділянках розрахункової схеми.
- 4) Пропозиції по удосконаленню виробничого процесу та використання ресурсів. Пропозиції по переходу на замкнутий цикл.

Самостійна робота:

1. Поняття раціонального природокористування: еволюція терміна та сучасне трактування.
2. Класифікація природних ресурсів: критерії та екологічне значення.
3. Сучасні проблеми використання мінерально-сировинних ресурсів в Україні.
4. Водні ресурси: оцінка раціональності їх використання та шляхи оптимізації.
5. Раціональне використання земельних ресурсів: екологічні та економічні підходи.
6. Лісові ресурси: стратегія збереження та сталого управління.
7. Біорізноманіття як природний ресурс: оцінка, збереження та сталий розвиток.
8. Проблеми деградації ґрунтів і шляхи їх екологічної реабілітації.
9. Відновлювані джерела енергії в контексті раціонального природокористування.
10. Урбанізація та її вплив на структуру природокористування.
11. Екологічні аспекти використання рекреаційних ресурсів.
12. Система екологічного моніторингу в управлінні природними ресурсами.
13. Еколого-економічне оцінювання природного потенціалу територій.
14. Застосування GIS-технологій у плануванні раціонального використання природних ресурсів.
15. Екологічний аудит у сфері природокористування: призначення та методологія.
16. Інституційні механізми управління природними ресурсами в Україні.
17. Економічне стимулювання раціонального природокористування: податки, платежі, пільги.
18. Роль екологічного права у забезпеченні раціонального використання природних ресурсів.
19. Стратегії сталого розвитку в галузі природокористування: міжнародний та національний досвід.
20. Цілі сталого розвитку ООН: інтеграція у політику природокористування в Україні.

2. Методи навчання

При викладанні освітньої компоненти основна увага приділяється досягненню синтезу теорії і практики, що сприяє оволодінню слухачами курсу необхідними компетентностями. Для цього використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративні, проблемного викладу, частково-пошукові та дослідницькі.

Для опанування згаданих компетенцій використовуються різні форми проведення занять та контролю.

Основні форми проведення занять: практичні заняття, аналіз проблемно-пошукових ситуацій, самостійне вивчення окремих тем дисципліни. Основні види самостійної роботи, які запропоновані здобувачам для засвоєння навчальної дисципліни:

- 1) підготовка до практичних занять;
- 2) підготовка до самостійних занять;
- 3) підготовка індивідуальної роботи за обраною темою;
- 4) опрацювання та вивчення рекомендованої літератури, та сучасних наукових доробок за тематикою дисципліни;
- 5) підготовка до заліку.

3. Методи контролю та оцінювання знань здобувачів

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої

освіти.

Основні форми участі аспірантів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, запитання до доповідача, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі міні-рефератів у вигляді презентацій на практичних заняттях); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на практичні заняття, відпрацьовується аспірантами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх практичних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань аспіранта аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості умінь поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Індивідуальне завдання підлягає захисту аспірантом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальна письмова робота за обраною темою у вигляді структурованого звіту (до 10 сторінок) з графічними матеріалами (графіки, схеми тощо).

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь аспіранта у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за місяць до початку залікової сесії. Заняття із захисту індивідуальних завдань призначаються не пізніше, ніж за 2 тижні до початку сесії. Викладач має право вимагати від здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності аспірантів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою допуску до заліку. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Умови допуску до підсумкового контролю

Аспіранту, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів,

призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Аспірант, який не здав та/або не захистив індивідуальне завдання, не допускається до складання заліку.

Аспірант, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Аспірант має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться до аспірантів на початку вивчення дисципліни.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання				Підсумковий контроль	Сума
<i>ПРН03</i>	<i>ПРН06</i>	<i>ПРН07</i>	<i>ПРН09</i>		
10	10	10	10	60	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2018 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2018 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2018 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	

64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання

Критерії оцінювання представлені на сайті КНУБА, у ПОЛОЖЕННІ ПРО КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ в Київському національному університеті будівництва і архітектури, ознайомитись з якими можна за посиланням: <https://www.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2022/09/Положення-про-критерії-оцінювання-знань-здобувачів.pdf>

4. Матеріально-технічне забезпечення дисципліни

Комп'ютер з програмним забезпеченням для виконання практичних робіт: Microsoft Teams, Microsoft PowerPoint – візуалізація даних. Мультимедійний проєктор. Маркерна дошка. Мобільний екран.

5. Інформаційне забезпечення дисципліни

Система дистанційного навчання і контролю рівня підготовки у КНУБА організована на платформі Moodle, всі матеріали щодо вивчення дисципліни можна знайти за посиланням: <https://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=2886>

Політика курсу («правила гри»)

Курс передбачає як індивідуальну роботу зі здобувачем, так і роботу в групі. Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування практичних занять, а також самостійну роботу.

Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, їх поглиблене дослідження та аналіз за рекомендованою літературою.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо аспірант відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації здобувач повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату він отримує за завдання 0 балів.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій аспірантів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Аспірант, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до відділу докторантури і аспірантури документ, який засвідчує ці причини.

Аспірант, який пропустив лекційне заняття, повинен самостійно опрацювати зміст лекції на освітньому сайті: <https://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=2886>.

Аспірант, який пропустив практичне заняття, повинен самостійно підготувати матеріал за завданнями до практичного заняття та розмістити у папці «Практичні заняття» на платформі Microsoft Teams. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

6. Методичне забезпечення дисципліни

Основна література:

Підручники:

1. Human Ecology. Study guide / Rakoid O.O., Solomenko L.I. Kyiv: NUBIP, 2020 p. – 191 c.
2. Environmental monitoring. Study guide. Second edition / Rakoid O.O., Bogoliubov V.M. Kyiv: NUBIP, 2020 p. 187 c.

Навчальні посібники:

1. Раціональне використання природних ресурсів: навчальний посібник / Л. М. Богадьорова, С. Г. Мельниченко. – Херсон: Книжкове вид-во ФОП Вишемирський В. С., 2024. – 234 с.
2. Збалансоване природокористування та ресурсозбереження [Текст] : навч. посіб. для студентів спец. 101 "Екологія" та 183 "Технології захисту навколишнього середовища" / [О. С. Волошкіна та ін.] ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. - Київ : КНУБА, 2023. - 131 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 126-131.
3. Волошкіна О.С., Ткаченко Т.М., Василенко Л.О, Жукова О.Г. Збалансоване природокористування та ресурсозбереження / О.С. Волошкіна, Т.М. Ткаченко, Л.О. Василенко, О.Г. Жукова – К. : КНУБА, 2022 – 133 с.
4. Природні ресурси і рекреаційні комплекси світу : навч. посібник / В.Р. Монастирський // ННБК "АТБ"- Львів, 2022. – 200 с.

Конспекти лекцій:

5. Стратегія екологічної політики України: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2023. 88 с.
6. Ресурсоефективне використання водних ресурсів. Конспект лекцій: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.М. Трус, М. Д. Гомеля, М.М. Твердохліб. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 161 с.
7. Сапко О.Ю. Раціональне природокористування: Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2018. – 115 с.
8. Волошкіна О.С. Трофімович В.В. Управління в природоохоронній діяльності. Конспект лекцій Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ, 2018, - 82с.

Методичні рекомендації:

1. Збалансоване природокористування. Волошкіна О.С., Василенко О.А., Василенко Л.О., Жукова О.Г. / Методичні рекомендації до виконання розрахунково – графічної роботи з дисципліни для магістрів спеціальності 101 «Екологія», К.: КНУБА.- 2018.- 40с.

Наукові праці:

9. Radon exposure and lung cancer: analysis of risk for residents of Rivne City (Ukraine)/O.O. Lebed, O.S. Voloshkina, V.O. Myslinchuk, A.V. Lysytsya//Ukrainian Journal of Ecology, 2019, 9(4), p.552-560, DOI: 10.15421/2019_789) <https://publons.com/researcher/AAH-6561-2020>
- 10.The estimation and redaction of risk caused by air pollution in sities / Olena Voloshkina,Tetiana Tkachenko, Rostislav Sipakov, Oleksii Tkachenko// Constraction of Optimized energy potential, Vol.8, Nr2/2019.- 17-26. <https://doi.org/10.17512/bozpe.2019.2.02>
11. Risk of atmospheric air pollution by formaldehyde in urban areas from motor venicles. Olena Voloshkina, Rostyslav Sipakov,Tetiana Tkachenko, Olena Zhukova/ International May Conference on Strategic Management.Volume XV, Issue (1) (2019), p.302-310<http://mksm.sjm06.com/>
12. Olena Voloshkina, Tetiana Tkachenko, Rostislav Sipakov, Oleksii Tkachenko. The estimationand redaction of risk caused by air pollution in sities / Constraction of Optimized energy potential, Vol.8, Nr2/2019.- 17-26. <https://doi.org/10.17512/bozpe.2019.2.02>
- 13.Assessment and forecast for the creation of photochemical smog over transport overpasses in Kyiv. Sipakov R., Trofimovich V., Voloshkina O., Bereznitskaya Y. / Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2018. – Вип. 25. – С.44-51; <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2018.1.44-51>
- 14.Research of the use of “ecological niche” model for definition of production risk indicator. Voloshkina O., Gunchenko O. / Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2018. – Вип. 25. – С.5-11; <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2018.1.5-11>
- 15.Конвективна модель розповсюдження емісії викидів на автотранспортному шляхопроводі при нейтральних умовах. Волошкіна О.С., Трофімович В.В., Клімова І.В., Сіпаков Р.В., Ткаченко Т.М./ Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання: науковотехнічний збірник .К.: КНУБА, - вип.27. - 2018. - 23-33 С. DOI: <https://doi.org/10.32347/2409-2606.2018.27.23-31>
- 16.About some features of forecasting masstransport processes in saturated - unsaturated media. S.Telyma, O.Voloshkina / USEFUL online journal, vol. 2, no. 4, pp. 01–08, December 2018. DOI: <https://doi.org/10.32557/useful-2-4-2018-0001>
- 17.Impact of Weather Factors on the Speed of the Reaction of Formaldehyde Formation Above Motorway Overpasses. SipakovR., Trofimovich V., Voloshkina O., Bereznitskaya Y./ Environmental Problems, Volume 3, number 2, LvivPolitechnic National University, 2018 – P..97- 102 <http://ena.lp.edu.ua>
- 18.Оцінка ризику для здоров'я населення від викидів автомобільного транспорту у м. Києві.Сіпаков Р.В., Волошкіна О.С., Березницька Ю.О., Клімова І.В./ Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування/ Науково-технічний журнал, ІФНТУНГ МОНУ.- ІваноФранківськ., – К., 2018. – Вип. 1(17). – С.14-20.; <https://www.nung.edu.ua/>
19. Tetiana Tkachenko, Olena Voloshkina, The Role of “Green Structures” in Reducing the Environmental Footprint of Urbocenoses/ International Jornal of Engineering &Technology, 7(4.8) (2018),214-220. www.sciencepubco.com/index.php/IJET
20. Impact of Weather Factors on the Speed of the Reaction of Formaldehyde Formation Above Motorway Overpasses. SipakovR., Trofimovich V., Voloshkina O., Bereznitskaya Y./ Environmental Problems, Volume 3, number 2, Lviv Politechnic National University, 2018 –

P..97- 102. <http://vlp.com.ua>

21. A study of air pollution with formaldehyde along the highways in Kyiv city. Sipakov R., Voloshkina O Trofimovich V., Bereznitskaya Y. / USEFUL, is published by SVp4U, MIAMI, FL,33130, [https://useful.academy/2-2-2018-0001-voloshkina/Issue 2018-#2](https://useful.academy/2-2-2018-0001-voloshkina/Issue%202018-#2), 1-7p.;

22. S. Telyma, O. Voloshkina. About some features of forecasting mass transport processes in saturated - unsaturated media// USEFUL online journal, vol. 2, no. 4, pp. 01–08, December 2018. DOI: <https://doi.org/10.32557/useful-2-4-2018-0001>

23. Pollution of atmospheric air above the city highways. R.Sipakov, O.Voloshkina, D.Varavin, Y.Ampilova, T.Krivomaz, J.Bereznitska//USEFUL online journal, vol. 2, no. 4, pp. 01–08, December 2018. DOI: <https://doi.org/10.32557/useful-2-4-2018-0001> ISSN 257114-4461 (online)

24. Волошкіна О.С., Ісмойлова О.В. Аналіз впливу сонячної активності на показники зміни клімату в межах басейну річки Дністер./ Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2016. – Вип. 22. – С.51-56 <http://esjournal.in.ua/>

25. Регресійні моделі переходу елементів в міксоміцетах в залежності від параметрів навколишнього середовища. Кривомаз Т.І., Волошкіна О.С. Максименко Д.В. Жукова О.Г./Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – Івано-Франківськ, 2017- вип.1(15),- с.97-104; <https://www.nung.edu.ua/>

26. Environmental safety of a territory due to the dangerous processes of flooding. O.Voloshkina, J.Bereznitska /USEFUL, is published bySVp4U,MIAMI, FL,33130,Issue 2017-#1, 1- 13p., [www.http://useful.academy/issue](http://www.useful.academy/issue)

27. Improvement of analysis of seasonal change of danges risk with consideration of the effect of solar cycle. O.Voloshkina, O.Ismailova / USEFUL, is published by SVp4U,MIAMI, FL,33130,Issue 2017-#2, 2-9p. [www.http://useful.academy/issue](http://www.useful.academy/issue)

17) Додаткові джерела:

1. David, D.,Parrish, Hanwant, D.,Singh, Luisa,Molina, Sasha, Madronich. (2011). Air quality progress in North American megacities: A review. Atmospheric Environment, 45, 7015-7025.

2. Alexander,Baklanov, Luisa,T.,Molina, Michael,Gauss (2016).Megacities, air quality and climate. Atmospheric Environment, 126, 235-249.

3. Miriam,E., Marlier, Amir, S.,Jina, Miriam,E., Marlier, Patrick, L.,Kinney, Ruth, S.,DeFries.(2016). Extreme Air Pollution in Global Megacities. Curr Clim Change Rep., 2,15-27.

4. Docherty, I., Shaw, J., Marsden, G. , Anable, J. (2018) The curious death - And life? - of British transport policy. Environment and Planning C: Politics and Space, early online March 2018, This is the author accepted manuscript. The published version is available: doi:10.1177/2399654418764451

5. Volkamer R., Jimenez Jose L., San Martini F., Dzepina K., Oi Zhang, Salcedo D., Molina L.T., Worsnop D.R. (2006) Secondary organic aerosol formation from anthropogenic air pollution Rapid and higher than expected. Geophysical Research Letters, Vol.33, L17811, doi:10.1029/2006GL026899, 2006.

6. M. Cassiani, A. Stohl, and S. Eckhard.. The dispersion characteristics of air pollution from the world's megacities Atmos. Chem. Phys., 13, 9975–9996, 2013 www.atmos-chemphys.net/13/9975/2013/doi:10.5194/acp-13-9975-2013

7. M. Hallquist, J. C. Wenger, U. Baltensperger, Y. Rudich, D. Simpson, M. Claeys, J. Dommen, N. M. Donahue, C. George, A. H. Goldstein, J. F. Hamilton, H. Herrmann, T.

Hoffmann, Y. Iinuma, M. Jang, M. E. Jenkin, J. L. Jimenez, A. Kiendler-Scharr, W. Maenhaut, G. McFiggans, Th. F. Mentel, A. Monod A. S. H. Prevot, J. H. Seinfeld, J. D. Surratt, R. Szmigielski, and J. Wildt. The formation, properties and impact of secondary organic aerosol: current and emerging issues . *Atmos. Chem. Phys.*, 9, 5155–5236, 2009
www.atmos-chem-phys.net/9/5155/2009/