

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету
Ю.В. Коломієць
“25” 05 2024 р

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
екології агросфери та екологічного контролю
Протокол № 7 від « 15 » травня 2024

Завідувач кафедри
О.І.Наумовська

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП 101 «Екологія»
Боголюбов В.М.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ЕКОЛОГІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЙ

Галуз знань - 10 Природничі науки
Спеціальність 101 Екологія
Освітня програма – Екологія
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробник: доцент, к.п.н. Строкаль В.Т.,
кафедра екології агросфери та екологічного контролю

Київ-2024

1. Опис навчальної дисципліни

Екологічна паспортизація територій

Галузь знань, спеціальність, освітня програма		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	101 Екологія	
Освітня програма	Екологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (за наявності)	відсутній	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна	Заочна
Курс (рік підготовки)	4	1
Семестр	8	2
Лекційні заняття	26	8
Практичні, семінарські заняття	26	12
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	68	100
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета – оволодіння науковою термінологією та вміннями вирішувати екологічні проблеми з використанням екологічних паспортів об'єктів господарської діяльності.

Завдання вивчення курсу дисципліни «екологічна паспортизація територій»: дати студентам комплекс знань та практичних навичок стосовно оцінки впливу об'єкта господарської діяльності на навколишнє середовище; ознайомлення студентів з основними принципами створення екологічних паспортів і порядком їх складання; оволодіння студентами основами проведення аналізу ефективності природоохоронної діяльності на окремому об'єкті або при здійсненні будь-якої екологічно небезпечної діяльності; ознайомлення студентів з чинним порядком визначення розмірів платежів за забруднення навколишнього середовища.

Після закінчення курсу студенти повинні:

знати: мету, завдання та основні принципи екологічної паспортизації окремих підприємств, територій і регіонів; мету, завдання та основні принципи екологічної паспортизації природних та рекреаційних об'єктів; структуру та зміст екологічного паспорта „Екологічний паспорт промислового підприємства”; призначення, зміст та структуру радіологічного паспорта об'єкта господарської діяльності; нормативно-правове забезпечення екологічної паспортизації підприємств; джерела економічного забезпечення організації та проведення екологічної паспортизації підприємств; призначення, зміст та

структуру еколого-агрохімічного проекту полів та земельних ділянок; мету, завдання та основні принципи екологічної паспортизації водних джерел; мету, завдання та основні принципи екологічної паспортизації кормових угідь; мету, завдання та основні принципи екологічної паспортизації місць видалення відходів;

вміти: складати еколого-агрохімічний паспорт поля чи земельної ділянки, і на основі його розробляти рекомендації господарству для покращення родючості ґрунтів; складати екологічний паспорт промислового підприємства та паспорт потенційно-небезпечних об'єктів; на основі аналізу даних екологічного паспорта давати оцінку дотримання вимог щодо охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки як підприємства в цілому, так і окремих видів устаткування та технологічних процесів; оцінювати ступінь використання підприємством природних та енергетичних ресурсів, а також давати оцінку застосованим на підприємстві ресурсозберігаючих технологіям; на підставі даних екологічного паспорта окремої території аналізувати екологічну ситуацію, що склалась в даному регіоні; складати екологічний паспорт водних джерел; складати екологічний паспорт місць видалення відходів; розробляти макети екологічного паспорта непромислових підприємств, територій та окремих регіонів.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК09. Здатність працювати в команді.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК04. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

ФК09. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів, вітчизняного і міжнародного досвіду.

ПРН12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	лаб	п	інд	с.р.		л	лаб	п	інд	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Змістовий модуль 1. Основи екологічної паспортизації територій землекористування та природних комплексів												
Тема 1. Суть та основні складові екологічної паспортизації. Нормативно-правові документи, що регулюють порядок використання природних ресурсів	16	4	-	4	-	8	16	2	-	2	-	12
Тема 2. Мета та завдання еколого-агрохімічної паспортизації полів та земельних ділянок.	16	4	-	4	-	8	14		-	2	-	12
Тема 3. Паспортизація об'єктів сільського водопостачання	20	4	-	4	-	12	26	2	-	2	-	22
Тема 4. Структура та зміст екологічного паспорта природного та рекреаційного об'єкта	16	4	-	4	-	8	26	2	-	2	-	22
Разом за змістовим модулем 1	68	16	-	16	-	36	82	6	-	8	-	68
Змістовий модуль 2. Паспортизація антропогенного впливу підприємств на об'єкти агросфери												
Тема 1. Екологічна паспортизація сільськогосподарських підприємств. Вивчення методик оцінки придатності територій сільськогосподарських підприємств для виробництва екологічно чистої продукції рослинництва	24	4	-	4	-	16	20	2	-	2	-	16
Тема 2. Екологічна паспортизація промислових підприємств та потенційно-небезпечних об'єктів	28	6	-	6	-	16	18		-	2	-	16
Разом за змістовим модулем 2	52	10	-	10	-	32	38		-	4	-	32
Усього годин	120	26	-	26	-	68	120	8	-	12	-	100

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
...		

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Основи екологічної паспортизації територій землекористування та природних комплексів		
1	Види екологічних паспортів	4
2	Складання та оформлення еколого-агрохімічного паспорта поля чи земельної ділянки	4
3	Оформлення паспорта об'єкта сільського водопостачання	4
4	Ознайомлення з екологічним паспортом рекреаційних комплексів	4
Змістовий модуль 2. Паспортизація антропогенного впливу підприємств на об'єкти агросфери		
5	Визначення оцінки придатності сільськогосподарських земель для виробництва екологічно чистої продукції рослинництва	4
6	Оформлення паспорта потенційно-небезпечного об'єкта (ПНО) господарської діяльності	6
	Разом	26

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
...		

7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Задачі:

- Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
 - максимально можливі запаси продуктивної вологи – 130 мм;
 - вміст гумусу – 3,8 %;
 - вміст азоту, що легко гідролізується (по Тюріну і Кононової) – 68 мг/кг.
- Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
 - щільність ґрунту – 1,13 г/см³;
 - гідролітична кислотність – 2,0;
 - вміст фосфору (по Чирикову) – 100 мг/кг.
- Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
 - щільність ґрунту – 1,12 г/см³;
 - максимально можливі запаси продуктивної вологи – 145 мм;
 - вміст гумусу – 3,0 %.

4. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- вміст гумусу – 2,8 %;
 - вміст обмінного калію (по Чирикову) – 120 мг/кг;
 - вміст азоту, що легко гідролізується (по Тюріну і Кононової) – 78 мг/кг.
5. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 78,5, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст свинцю – 4,0 мг/кг;
 - вміст цезію-137 – 0,5 Кі/км²;
 - вміст стронцію-90 – 0,01 Кі/км².
6. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 90, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст кадмію – 0,7 мг/кг;
 - вміст ДДТ – 0,1 мг/кг;
 - вміст стронцію-90 – 0,02 Кі/км².
7. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 65, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст ДДТ – 0,05 мг/кг;
 - вміст свинцю – 3,5 мг/кг;
 - вміст стронцію-90 – 0,01 Кі/км².
8. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 82, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст цезію-137 – 2,0 Кі/км²;
 - вміст стронцію-90 – 0,04 Кі/км².
9. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 79, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст свинцю – 4,8 мг/кг;
 - вміст кадмію – 0,7 мг/кг.
10. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 97, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст ДДТ – 0,8 мг/кг;
 - вміст цезію-137 – 1,0 Кі/км².
11. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- вміст гумусу – 2,5 %;
 - вміст ММЗПВ – 90 мм;
 - вміст азоту, що легко гідролізується (по Тюріну і Кононової) – 60 мг/кг.
12. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- щільність ґрунту – 1,11 г/см³;
 - рНвод – 6,8;
 - гідролітична кислотність – 2,0
13. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 67, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст ДДТ – 0,6 мг/кг;
 - вміст цезію-137 – 2,0 Кі/км².
4. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- максимально можливі запаси продуктивної вологи – 90 мм;
 - вміст гумусу – 2,8 %;
 - вміст азоту, що легко гідролізується (по Тюріну і Кононової) – 90 мг/кг.

15. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- щільність ґрунту – 1,13 г/см³;
 - максимально можливі запаси продуктивної вологи – 195 мм;
 - вміст гумусу – 4,0 %.
16. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- вміст гумусу – 3.09 %;
 - вміст обмінного калію (по Мачигіну) – 150 мг/кг;
 - вміст азоту, що легко гідролізується (по Корнфілду) – 156 мг/кг.
17. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 85, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст свинцю – 2,0 мг/кг;
 - вміст кадмію – 0,7 мг/кг.
18. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 62, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст ДДТ – 0,02 мг/кг;
 - вміст цезію-137 – 2,0 Кі/км².
19. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та еколого-агрохімічний, дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- щільність ґрунту – 1,08 г/см³;
 - гідролітична кислотність – 1,8;
 - вміст фосфору (по Чирикову) – 100 мг/кг.
20. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- щільність ґрунту – 1,17 г/см³;
 - максимально можливі запаси продуктивної вологи – 95 мм;
 - вміст гумусу – 4,5 %.
21. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 65, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст ДДТ – 0,07 мг/кг;
 - вміст свинцю – 2,0 мг/кг;
 - вміст стронцію-90 – 0,045 Кі/км².
22. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 78, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст цезію-137 – 0,05 Кі/км²;
 - вміст стронцію-90 – 0,02 Кі/км².
23. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 83, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст свинцю – 3,9 мг/кг;
 - вміст кадмію – 0,07 мг/кг.
24. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 84, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст ДДТ – 0,4 мг/кг;
 - вміст цезію-137 – 0,003 Кі/км².
25. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- вміст гумусу – 3,4 %;
 - вміст ММЗПВ – 182 мм;

- вміст азоту, що легко гідролізується (по Корнфілду) – 120 мг/кг.
26. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- щільність ґрунту – 1,06 г/см³;
 - рНвод – 6,9;
 - гідролітична кислотність – 1,9
27. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 67, а показники, які визначають рівень його забруднення такі:
- вміст ДДТ – 0,6 мг/кг;
 - вміст свинцю – 4,00 мг/кг;
 - вміст цезію-137 – 0,05 Кі/км².
28. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- щільність ґрунту – 1,18 г/см³;
 - максимально можливі запаси продуктивної вологи – 108 мм;
 - вміст гумусу – 1,17 %.
29. Розрахувати агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, які саме показники знижують родючість даного ґрунту, якщо дані показники ґрунту наступні:
- вміст гумусу – 4,26 %;
 - вміст обмінного калію (по Мачигіну) – 1182 мг/кг;
 - вміст азоту, що легко гідролізується (по Корнфілду) – 95 мг/кг.
30. Розрахувати еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунту та дати обґрунтовану відповідь, якщо агрохімічний бал даного ґрунту становить 89, а показники, які визначають рівень його забруднення такі: вміст свинцю – 4,0 мг/кг; вміст кадмію – 0,009 мг/кг.

Тестові питання:

1. Визначте пропущені слова: Законодавче та правове забезпечення туристичної діяльності в Україні регулюється: – Законом України «Про [[1]]» (від 18.11.2003 р. № 1282-IV), – Законом України «Про охорону культурної [[2]]» (від 08.06.2000 р. № 1805-III) та іншими.
 1. Туризм (1), спадщини (2)
 2. Спадщину (1), екотуризм (2)
 3. Рекреацію (1), туризм (2)
2. Визначте пропущені слова: Паспорт рибогосподарської технологічної водойми розробляється в [[1]] примірниках, підлягає переоформленні кожні [[2]] років.
 1. Чотирьох (1), п'ять (2)
 2. Двох (1), п'ять (2)
 3. Трьох (1), п'ять (2)
3. Які екологічні паспорти відносять до категорії паспортів об'єктів господарської діяльності?
 1. Паспорти водних джерел та земельних ділянок, кормових угідь
 2. Паспорти водних джерел, еколого-агрохімічні паспорти земельних ділянок, паспорти місць по зберіганню і переробки відходів, ПНО
 3. Всі вище перераховані паспорти
 4. Екологічний паспорт регіону – це:
 1. Документ, що містить вичерпні дані про місце знаходження, характеристику міста, використання природних та інших ресурсів, вплив на основні компоненти довкілля, динаміку розвитку екологічних проблем, систему моніторингу довкілля
 2. Документ, який забезпечує реалізацію державної регіональної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення та охорони природних ресурсів, проведення моніторингу показників розвитку регіонів

3. Документ, який містить показники радіаційної безпеки (експлуатація атомних електростанцій та пунктів захоронення радіоактивних відходів, використання джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ), забруднення території техногенними та техногенно-підсиленними джерелами природного походження)

5. Дайте відповідь "так" або "ні": Паспортизація потенційно-небезпечного об'єкта - це процедура підготовки й надання паспорта ПНО, яка базується на проведенні процедури ідентифікації ПНО:

1. Так
2. Ні

8. Методи навчання

1. Методи навчання – наочні (метод ілюстрації, показу моделей та спостереження), практичні (практичні та науково-дослідні роботи), інтерактивні (кейс-метод, робота з розробкою сценаріїв, робота в малих групах).

2. За ступенем активізації творчої активності – ділові ігри, метод круглого столу та «лабіринту дій».

3. За рівнем самостійно-пізнавальної діяльності – проблемно-інформаційні, проблемно-пошукові та дослідницькі методи.

9. Форми контролю

Види і форми контролю регулюються Положенням про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/polozh_ekzameni_zaliki_2020_dlya_saytu.pdf

1. Усний і письмовий поточний контроль знань.

2. Формою самостійної роботи здобувача є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань у вигляді розв'язання додаткових задач.

3. Екзамен

Видами контролю знань здобувачів вищої освіти є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи.

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{НР}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{НР} + R_{ат}$.

11. Навчально-методичне забезпечення:

1. Строкаль В.П. ОНС (екологічна паспортизація територій) : практикум до виконання практичних робіт : [для студ. вищих навч. закл. освіти III–IV рівнів акред. З спеціал. 101 «Екологія»] / Укладачі: доцент В.П. Строкаль – Київ : Видавництво НУБіП України, 2019. – 186 с.

Все науково-методичне забезпечене є на платформі Moodle (E-learn) у даному курсі дисципліни (<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=534>).

12. Рекомендовані джерела інформації:

1. Волонтир, А. В., & Ротте, С. В. (2021). Агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення. URL: <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/16f7ca6c-556c-41f4-999d-55d5d82bc2a7/content>
2. Myroslava, S. (2021). Аспекти паспортизації водних об'єктів в умовах проведення реформи децентралізації. *Editorial board*, 97. URL: https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=2AtEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA97&dq=%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F+%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%85+%D0%BE%D0%B1%27%D1%94%D0%BA%D1%82%D1%96%D0%B2&ots=RdPGOL4DJ5&sig=p9_WU6fPV2XWb2qxCcCbAlvJ9DQ&redir_esc=y#v=onepage&q=%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BE%D0%B1%D1%94%D0%BA%D1%82%D1%96%D0%B2&f=false
3. Strokal, V., Kuiper, E. J., Bak, M. P., Vriend, P., Wang, M., van Wijnen, J., & Strokal, M. (2022). Future microplastics in the Black Sea: River exports and reduction options for zero pollution. *Marine Pollution Bulletin*, 178, 113633. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113633>
4. Strokal, M., Strokal, V., & Kroeze, C. (2023). The future of the Black Sea: More pollution in over half of the rivers. *Ambio*, 52(2), 339-356. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01780-6>
5. Строкаль В.П., Шевчук С.А. (2023). Затоплення та підтоплення територій: ризики для водної та продовольчої безпеки регіонального рівня. *Науково-практичний журнал «Екологічні науки»*. Видавничий дім «Гельветика», № 4(49). DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.4-49.21>
6. Zhang, Q., Kroeze, C., Cui, S., Li, Y., Ma, L., Strokal, V., ... & Strokal, M. (2023). COVID-19 estimated to have increased plastics, diclofenac, and triclosan pollution in more than half of urban rivers worldwide. *Cell Reports Sustainability*. [https://www.cell.com/cell-reports-sustainability/pdf/S2949-7906\(23\)00001-0.pdf](https://www.cell.com/cell-reports-sustainability/pdf/S2949-7906(23)00001-0.pdf)
7. Strokal, V., Kurovska, A., & Strokal, M. (2023). More river pollution from untreated urban waste due to the Russian-Ukrainian war: a perspective view. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 20(1), 2281920. DOI: <https://doi.org/10.1080/1943815X.2023.2281920>
8. Пиріг, Г. (2019). Екологічна паспортизація як важливий засіб підвищення екологічної безпеки регіону. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*, (23), 24-28. URL: <http://rarrpsu.wunu.edu.ua/index.php/rarrpsu/article/view/233>