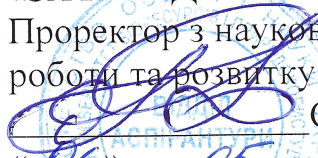


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку

 С.М. Кваша

« 06 » 05 2022 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні Вченої ради факультету захисту
рослин, біотехнологій та екології
протокол № 9 від « 28 » квітня 2022 р.

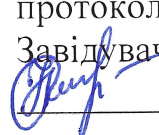
Декан факультету

 Ю.В. Коломієць

на засіданні кафедри екології агросфери та
екологічного контролю

протокол № 3 від « 14 » квітня 2022 р.

Завідувач кафедри

 О.І. Наумовська

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОЛОГІЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ
(ВЕТЛАНДСІВ)»**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) рівень

Галузь знань – 10 Природничі науки

Спеціальність – 101 «Екологія»

Освітньо-наукова програма – ЕКОЛОГІЯ

Гарант ОНП – Н.А. Макаренко

Розробник: к.с.-г.н., доцент Ладика М.М.,

кафедра екології агросфери та екологічного контролю

Київ – 2022

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	10 Природничі науки	
Освітньо-науковий рівень	третій	
Освітній ступінь	доктор філософії	
Спеціальність	101 «Екологія»	
Освітньо-наукова програма	Екологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	не передбачено	
Курсовий проект (робота)	не передбачено	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної, вечірньої та заочної форми навчання		
	денна, вечірня форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	20	20
Практичні, семінарські заняття	30	30
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	100	100
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5	5

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування розширених знань про водно-болотні екосистеми, біотичні та абіотичні фактори їх формування, географічне поширення, особливості функціонування залежно від їх типу, біогеохімічні процеси, флористичне і фауністичне біорізноманіття, господарську діяльність та антропогенний вплив на них, роль водно-болотних угідь у помякшенні змін клімату, міжнародну та національні практики збереження та відновлення водно-болотних угідь (ВБУ).

Завдання вивчення дисципліни «Екологія та менеджмент водно-болотних угідь (ветландсів)» полягають у формуванні фундаментальних знань щодо:

- ролі водно-болотних угідь у досягненні Цілей сталого розвитку суспільства;
- особливостей класифікації ВБУ та їх типології;
- кліматичних, гідрологічних, геологічних, ґрунтових умов формування ВБУ;
- біогеохімічних процесів, які відбуваються у ВБУ;
- екосистемних функцій, які виконують ВБУ;
- особливостей функціонування водно-болотних угідь в урбосистемах;
- специфіки аналізу та оцінки екологічного стану урбанізованих ВБУ;
- характерні особливостей, функціональної ролі, структури штучних ВБУ;
- ролі штучних ВБУ в акумуляції важких металів та інших токсикантів;
- міжнародної практики збереження та відновлення ВБУ;
- традиційного та екосистемного підходів в менеджменті ВБУ;
- зміни клімату і ролі ВБУ у помякшенні її наслідків.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

- основні принципи функціонування водно-болотних екосистем;
- методи аналізу і оцінювання екологічного стану різних типів водно-болотних угідь;
- методологію оцінювання екосистемних функцій ВБУ;
- сценарії ефективного менеджменту водно-болотних екосистем.

вміти:

- здійснювати обґрунтування території досліджень ВБУ
- аналізувати стан ВБУ в польових експедиційних та камеральних умовах;
- проводити підбір методики оцінки екологічного стану водно-болотних угідь залежно від досліджуваної проблеми;
- оцінювати екосистемні функції досліджуваних ВБУ;
- визначати пріоритетність досліджуваних ВБУ для їх подальшого захисту і відновлення;
- розробляти шляхи ефективного менеджменту ВБУ.

Основними **компетентностями**, якими повинен володіти здобувач після вивчення дисципліни, є:

ЗК01. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду, що стосуються екології, охорони довкілля і раціонального природокористування із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

СК03. Здатність виконувати оригінальні дослідження процесів і явищ в екосистемах різного рівня організації, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології, охорони довкілля та природокористування, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень за використання сучасних наукових методів.

СК06. Здатність застосовувати сучасні методичні підходи для дослідження навколишнього природного середовища та оцінювання впливу окремих видів діяльності на стан його окремих компонентів, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.

Програмні результати вивчення дисципліни:

ПРН01. Розуміти основні концепції, теоретичні і практичні проблеми, історію розвитку та сучасного стану наукових знань з екології, охорони довкілля та природокористування; формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази (результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та комп'ютерного моделювання) з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології.

ПРН06. Мати сучасні концептуальні знання та високий методологічний рівень у сфері екології та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень.

1. Програма та структура навчальної дисципліни для:

Тема 1. Водно-болотні угіддя та сталий розвиток людства.

Поняття «водно-болотні угіддя» (ветландси, ВБУ). Географічне поширення ВБУ та їх особливості. Значення ВБУ для людської спільноти. Загрози зникнення водно-болотних екосистем.

Тема 2. Типи водно-болотних екосистем та їх характеристика.

Основні класифікації ВБУ (Рамсарська, Ковардін, національні/локальні). Характеристика торфовищ. Прибережні і дельтові ВБУ. Річкові та озерні ветландси. Висотні ВБУ. Арктичні ВБУ. Міські ВБУ. Підходи до класифікації ВБУ в Україні.

Тема 3. Екологія водно-болотних угідь.

Кліматичні умови формування ВБУ. Водні джерела та гідродинаміка, гідроперіод. Гідро-екологічні моделі ВБУ. Геоморфологія та ґрунтові умови і властивості. Біогеохімічні процеси. Поживний режим ВБУ. Флористичне і фауністичне біорізноманіття. Антропогенний вплив на ВБУ та його наслідки.

Тема 4. Екосистемні функції водно-болотних угідь.

Роль ВБУ у контролі (регулюванні) повенями. Поповнення підземних водних ресурсів водою. Біофільтраційні властивості (очищення води). Роль ВБУ у пом'якшенні та адаптації до змін клімату. Участь ВБУ у виробництві продуктів харчування. ВБУ як середовище існування та відновлення (резервуари) біорізноманіття. Культурні цінності ВБУ та рекреація.

Тема 5. Урбанізовані водно-болотні угіддя.

Водно-болотні угіддя для збалансованого розвитку міст. Основні особливості функціонування водно-болотних угідь в урбосистемах (антропогенний вплив). Функціональна та екосистемна роль урбанізованих ВБУ. Поживний, водний та кисневий режими ВБУ. Біорізноманіття урбанізованих ВБУ. Специфіка аналізу та оцінки екологічного стану урбанізованих ВБУ. Моніторинг, захист та відновлення урбанізованих ВБУ.

Тема 6. Штучні водно-болотні екосистеми.

Характерні особливості штучних ВБУ. Структура штучних ВБУ. Біоцикл фосфору та азоту в штучних ВБУ. Здатність штучних ВБУ до акумуляції важких металів та інших токсикантів. Оцінка ефективності функціонування штучних ВБУ.

Тема 7. Менеджмент водно-болотних угідь.

Міжнародна практика збереження та відновлення ВБУ. Традиційний та екосистемний підходи в менеджменті ВБУ. Інвентаризація ВБУ. Інформаційна база менеджменту ВБУ. Глобальні і національні програми із захисту і збереження та відновлення ВБУ. Водна Рамкова Директива і ВБУ. Рамсарська Конвенція. Natura 2000. Зміни клімату і ВБУ.

Структура навчальної дисципліни

повного терміну денної, вечірньої та заочної форми навчання

Назва теми	Кількість годин			
	всього	лекції	практичні	самостійна робота
Тема 1. Водно-болотні угіддя та сталий розвиток людства.	14	2	2	10
Тема 2. Типи водно-болотних екосистем та їх характеристика.	21	4	2	15

Тема 3. Екологія водно-болотних угідь.	31	4	12	15
Тема 4. Екосистемні функції водно-болотних угідь.	19	2	2	15
Тема 5. Урбанізовані водно-болотні угіддя.	19	2	2	15
Тема 6. Штучні водно-болотні екосистеми.	19	2	2	15
Тема 7. Менеджмент водно-болотних угідь.	27	4	8	15
Усього годин	150	20	30	100

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз методик з оцінки екологічного стану різних типів водно-болотних угідь (ВБУ)	2
2	Типологія водно-болотних угідь відповідно до Рамсарської класифікації (індивідуальне завдання)	2
3	Оцінка ландшафтних умов, фрагментація території та буферної зони (індивідуальне завдання)	4
4	Аналіз і оцінка гідрологічних умов досліджуваних ВБУ (індивідуальне завдання)	4
5	Аналіз і оцінка якості води у досліджуваних ВБУ (індивідуальне завдання)	2
6	Аналіз і оцінка структури фіто- та фауністичного комплексів (індивідуальне завдання)	2
7	Оцінка стрес-факторів ВБУ (індивідуальне завдання)	4
8	Інтегральна оцінка екологічного стану ВБУ (індивідуальне завдання)	2
9	Аналіз і оцінка екосистемних функцій ВБУ (індивідуальне завдання)	2
10	Визначення пріоритетності ВБУ для захисту і відновлення (індивідуальне завдання)	4
	Всього	30

5. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. Що являють собою водно-болотні угіддя?
2. Де поширені водноболотні угіддя?
3. Які особливості поширення водно-болотних угідь?
4. Яке значення ВБУ для люлської спільноти?
5. Чим обумовлена загроза зникнення водно-болотних угідь?
6. Назвіть основні класифікації ВБУ.
7. Рамсарська класифікація ВБУ. Її особливість.
8. Класифікація ВБУ за Льюїсом М. Ковардіном та ін.
9. Національні класифікації ВБУ.
10. Торфовища як тип ВБУ.
11. Торфовища України. Їх характеристика.
12. Прибережні ВБУ, їх характеристика.
13. Дельтові ВБУ, їх характеристика.
14. Річкові ВБУ, їх характеристика.
15. Озерні ВБУ, їх характеристика.
16. Висотні ВБУ, їх характеристика.
17. Арктичні ВБУ, їх характеристика.
18. Міські ВБУ, їх характеристика.
19. Підходи до класифікації ВБУ в Україні.
20. Кліматичні умови формування ВБУ.
21. Водні джерела та гідродинаміка, гідроперіод.
22. Гідро-екологічні моделі ВБУ.
23. Геоморфологія та ґрунтові умови і властивості ВБУ.
24. Які біогеохімічні процеси відбуваються у ВБУ?
25. Поживний режим ВБУ.
26. Флористичне і фауністичне біорізноманіття ВБУ.
27. Антропогенний вплив на ВБУ та його наслідки.
28. Які екосистемні функції водно-болотних угідь виділяють?.
29. Як ВБУ здійснюють регулювання повенями?
30. Яким чином відбувається поповнення підземних водних ресурсів водою завдяки ВБУ?
31. Які проявляються біофільтраційні властивості ВБУ?
32. Як ВБУ впливають на пом'якшення та адаптацію території до змін клімату?
33. Виробництво продуктів харчування у ВБУ.
34. ВБУ як середовище існування та відновлення (резервуари) біорізноманіття.
35. Які культурні цінності ВБУ?
36. Як ВБУ використовують для рекреації?
37. Поняття «урбанізовані водно-болотні угіддя».
38. Водно-болотні угіддя для збалансованого розвитку міст.

39. Основні особливості функціонування водно-болотних угідь в урбосистемах (антропогенний вплив).
40. Функціональна та екосистемна роль урбанізованих ВБУ.
41. Які особливості поживного реду у урбанізованих ВБУ.
42. Водний та кисневий режими ВБУ.
43. Біорізноманіття урбанізованих ВБУ.
44. Специфіка аналізу та оцінки екологічного стану урбанізованих ВБУ.
45. Моніторинг, захист та відновлення урбанізованих ВБУ.
46. Штучні водно-болотні екосистеми (constructed wetlands): їх характерні особливості.
47. Структура штучних ВБУ.
48. Рослинність штучних ВБУ.
49. Біоцикл фосфору та азоту в штучних ВБУ.
50. Яким чином відбувається акумуляція важких металів та інших токсикантів у штучних ВБУ.

6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовують порівняльно-ілюстративний, порівняльно-історичний, картографічний та дослідницький методи із залученням інтерактивних картографічних матеріалів.

7. Форми і види контролю

Види і форми контролю регулюються Положенням про екзамен та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/polozh_ekzameni_zaliki_2020_dlya_sayt_u.pdf.

1. Усний і письмовий поточний контроль знань.
2. Формою самостійної роботи здобувача є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань.
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.

Засвоєння здобувачем вищої освіти програмного матеріалу змістового модуля вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Після проведення проміжних атестацій із змістових модулів і визначення їх рейтингових оцінок лектором дисципліни визначається рейтинг здобувача вищої освіти з навчальної роботи R_{np} (не більше 70 балів) за формулою:

$$R_{np} = 0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} \cdot K^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм} \cdot K^{(n)}_{зм}) / K_{дис}, \text{ де}$$

$R^{(1)}_{зм}, \dots R^{(n)}_{зм}$ – рейтингові оцінки із змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{зм}, \dots K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів Європейської кредитної трансфернонакопичувальної системи (ЄКТС) (або годин), передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)}_{зм} + \dots + K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ЄКТС (або годин), передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі.

На рейтинг з навчальної роботи можуть впливати рейтинг з додаткової роботи та рейтинг штрафний. Рейтинг з додаткової роботи додається до рейтингу з навчальної і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається здобувачам вищої освіти рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня їх знань з дисципліни. Рейтинг штрафний не перевищує 5 балів і віднімається від рейтингу з навчальної роботи.

Здобувач вищої освіти допускається до складання заліку з дисципліни, якщо з цієї дисципліни ним повністю виконані всі види робіт, передбачені робочим навчальним планом та робочою навчальною програмою, а його рейтинг з навчальної роботи з цієї дисципліни становить не менше, ніж 42 бали ($60 \text{ балів} \times 0,7 = 42 \text{ бали}$).

Здобувачі вищої освіти, які з навчальної роботи набрали 60 і більше балів, можуть не складати залік, але повинні з'явитись із заліковою книжкою на залік, де за своєю письмовою згодою (на бланку відповідей на білет) отримати залік "Автоматично", відповідно до набраної кількості балів, переведених у національні оцінки. Якщо здобувачі вищої освіти, які з навчальної роботи набрали 60 і більше балів, не з'явилися на залік, то екзаменатор у відомості обліку успішності навпроти їх прізвищ робить запис «не з'явився».

На заліку, що проводиться методом тестування, рейтинг здобувача вищої освіти з атестації $R_{ат}$ (не більше 30 балів) визначається за формулою

$$R_{ат} = K_{прав} / K_{заг} \cdot 30, \text{ де}$$

де $K_{прав}$ – кількість правильних елементів у бланку відповідей здобувача,

$K_{заг}$ – загальна кількість елементів у бланку еталонних відповідей.

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу з навчальної роботи $R_{нр}$ (до 70 балів):

$$R_{дис} = R_{нр} + R_{ат}.$$

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни у балах переводиться у національні оцінки:

Рейтинг, бали	Оцінка національна
90-100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	не зараховано

8. Науково-методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: науково-освітню програму, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали практичних занять; контрольні роботи; текстові варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи здобувачів.

9. Рекомендована література

Основна література

1. Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_031#Text
2. Менеджмент-плани водно-болотних угідь міжнародного значення [Електронний ресурс]. 2022. Міністерство екології та природних ресурсів України. URL: https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/44263697/documents/UA764_mgt210813.pdf
3. Методичні рекомендації з організації інвентаризації, оцінки, моніторингу водно-болотного угіддя міжнародного значення та складання інформаційного опису [Текст] / Б. Александров, А. Волох, В. Воронка [та ін.]; за заг. ред. В. Демченка, О. Петрович. Мелітополь, 2018. 227 с.
4. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 27 грудня 2002 року № 524 «Про затвердження Структури, змісту і порядку ведення паспорта водно-болотного угіддя міжнародного значення». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/REG7361>
5. Постанова Кабінету Міністрів України від від 23 листопада 1995 р. N 935 «Про заходи щодо охорони водно-болотних угідь, які мають міжнародне значення». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/935-95-%D0%BF#Text>
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 серпня 2002 р. N 1287 «Про Порядок надання водно-болотним угіддям статусу водно-болотних угідь міжнародного значення». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1287-2002-%D0%BF#Text>
7. AN, Shuqing; VERHOEVEN, Jos TA. Wetland functions and ecosystem services: Implications for wetland restoration and wise use. In: *Wetlands: Ecosystem Services, Restoration and Wise Use*. Springer, Cham, 2019. p. 1-10.
8. CHI, Yuan, et al. Spatial heterogeneity of estuarine wetland ecosystem health influenced by complex natural and anthropogenic factors. *Science of the Total Environment*, 2018, 634: 1445-1462.

9. Craft, Christopher. *Creating and restoring wetlands: from theory to practice*. Elsevier, 2022.
10. Davidson, Nick C., et al. Trends in the ecological character of the world's wetlands. *Marine and Freshwater Research*, 2019, 71.1: 127-138.
11. Hammer, Donald A. (ed.). *Constructed wetlands for wastewater treatment: municipal, industrial and agricultural*. CRC Press, 2020.
12. Knight, R. L., et al. Wetlands for wastewater treatment: performance database. In: *Constructed wetlands for water quality improvement*. CRC Press, 2020. p. 35-58.
13. Messina, Michael G.; Conner, William H. (ed.). *Southern Forested Wetlands: Ecology and Management*. Routledge, 2019.
14. Perennou, Christian, et al. Mapping Mediterranean wetlands with remote sensing: a good-looking map is not always a good map. In: *Advances in ecological research*. Academic Press, 2018. p. 243-277.
15. Shen, Ge, et al. Remote sensing and evaluation of the wetland ecological degradation process of the Zoige Plateau Wetland in China. *Ecological Indicators*, 2019, 104: 48-58.

Додаткова література

1. Ладика М.М., Оцінка екологічного стану локальних водно-болотних угідь басейну р. Трубіж, in ScientificWorldJournal, Issue №14, Vol.1 (Yolnat PE, Minsk, 2017). URL: <http://www.sworldjournal.com/index.php/swj/issue/view/14/vol1> (date: October 2017) – 12-22 - swj14-032. (Indexed in: INDEXCOPERNICUS)
2. Ладика М.М. Моніторинг водного режиму на осушуваних заплавах територіях у басейні р. Трубіж // Научный взгляд в будущее. – Выпуск 7. Том 3. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2017. с. 95-102 – Режим доступа: <http://www.sworld.education/nvvb/7-3.pdf> (входит в РИНЦ, IndexCopernicus, GoogleScholar)
3. Ладика М.М. Екологічна оцінка сучасного стану водно-болотних угідь заплави р. Ірпінь: апробація американського досвіду / Науковий вісник НУБІП. Серія «біологія, біотехнологія, екологія». – К.: НУБІП, 2017. – Вип. 270. – с.224-234.
4. Воровка, В. П. та Мельник, Я. Р. та Малініна, К. С. (2020) *Водно-болотні угіддя України: сучасний стан та перспективи розвитку*. Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики: матеріали XII Міжнар. Інтернет-конф. (21-23 січня 2020 року, Мелітополь). с. 117-119.
5. Nature Conservation And Resource Characteristic of Peat Reserves In Ukraine. V. Konishchuk, S. Koval, N. Melnik. *Агроекологічний журнал*, 2020, № 1, с. 6-11. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2020.201263>
6. Byeon, Chan-Woo, and Bo Eun Nam. "An assessment of the ecological functions of a sustainable structured wetland biotope (SSB)." *Ecological Engineering* 145 (2020): 105723. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857420300112>
7. Ravit, Beth, et al. "Urban wetlands: restoration or designed rehabilitation?." *AIMS Environmental Science* 4.3 (2017): 458-483. URL: <http://www.aimspress.com/fileOther/PDF/environmental/environ-04-00458.pdf>

10. Інформаційні ресурси

1. Wetlands International. URL: <https://www.wetlands.org/>
2. Wetlands Mapper. URL: <https://www.fws.gov/wetlands/data/mapper.html>
3. <https://www.epa.gov/wetlands/what-wetland>
4. WWF. URL: <https://www.worldwildlife.org/habitats/wetlands>
5. Wetlands Initiative. URL: <http://www.wetlands-initiative.org/what-is-a-wetland>
6. National Geographic Wetland . URL: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/wetland/>
7. <https://www.worldwetlandsday.org/>
8. Colorado Wetland Inventory. URL: <https://csurams.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a8e43760cb934a5084e89e46922580cc>
9. The Sustainable Wetlands Adaptation and Mitigation Program (SWAMP). URL: <https://www2.cifor.org/swamp/>
10. <https://www.ramsar.org/>
11. Global Wetland Outlook. URL: <https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/>
12. USGS. URL: https://www.usgs.gov/faqs/what-are-wetlands?qt-news_science_products=0
13. Wildfowl & Wetlands Trust at Slimbridge (WWT). URL: <https://www.wwt.org.uk/our-work/why-wetlands/>
14. WetlandAction. URL: <https://www.wetlandaction.org/wetlands-eco-services/>
15. International Union for Conservation of Nature. URL: <https://www.iucn.org/theme/water/our-work/thematic-work/wetlands>