

**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

«ВОДОСХОВИЩА ТА ДОВКІЛЛЯ»

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 вплив водосховищ на довкілля у глобальному та регіональному аспектах, зокрема: регулювання стоку та його екологічні наслідки, зміни ґрунтового покриву під впливом водосховищ, втрати історико-культурної спадщини та природних об'єктів внаслідок їх наповнення, зміни в дельтах річок у зв'язку із зарегулюванням стоку, взаємовплив водосховищ і змін клімату.

Завдання вивчення дисципліни «Водосховища та довкілля» полягають у формуванні фундаментальних знань, щодо:

- ролі водосховищ у економічних соціальних та політичних сферах сучасного суспільства;
- позитивних та негативних наслідків створення водосховищ;
- гідрології водосховищ;
- впливу створених дамб і водосховищ на довкілля;
- втрат історико-культурної спадщини та цінних природних об'єктів внаслідок затоплення водосховищами у світовому, національному і регіональному аспектах;
- зміни ґрунтового покриву в зоні підтоплення водосховища у різних ґрунтово-кліматичних зонах;
- зміни затопленого водосховищем ґрунтового покриву;
- регулювання стоку річок та його екологічних наслідків;
- змін у дельтах річок у зв'язку із зарегулюванням стоку водосховищами;
- зміни клімату та їх вплив на екосистеми водосховищ та прилягаючих територій;
- вплив водосховищ на зміни клімату.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

- основні умови функціонування водосховищ;
- позитивні та негативні зміни в довкіллі, обумовлені функціонуванням водосховища;
- вплив регулювання стоку та його екологічні наслідки;
- взаємовплив водосховищ на зміну клімату і навпаки.

вміти:

- здійснювати експедиційні дослідження екологічного стану водосховищ та прилягаючих територій та камеральне опрацювання отриманих результатів, формувати висновки;
- досліджувати зміни ґрунтового покриву під впливом водосховища;

- аналізувати і оцінювати динаміку алювіальних площ в акваторії водосховища, господарське освоєння цих територій;
- аналізувати формування нових гідроморфних ландшафтів у водосховищі;
- аналізувати переформування берегів та оцінювати ступінь еродованості берегової лінії водосховища;
- здійснювати ретроспективний аналіз формування якості води у водосховищі;
- аналізувати вплив змін клімату на екосистему водосховища і навпаки.

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. Водосховища: глобальні і регіональні аспекти (економічні соціальні, політичні, екологічні).

Історія створення водосховищ. Водосховища Світу. Водосховища України. Економічне і соціальне значення водосховищ. Сучасні політичні аспекти існування водосховищ. Позитивний і негативний вплив дамб і водосховищ на довкілля (загальний огляд).

Тема 2. Гідрологія водосховищ.

Поняття «водосховище». Типи водосховищ. Етапи створення і наповнення водосховищ. Основні морфометричні характеристики водосховищ. Гідрологічні характеристики водосховищ каскаду р. Дніпро та р. Дністер. Водний баланс і гідродинаміка водосховищ. Гідробіологія водосховищ.

Тема 3. Вплив дамб і водосховищ на довкілля.

Втрати земельних ресурсів при затопленні водосховищами. Переробка берегів водосховищ. Підтоплення берегів та прилягаючих до водосховищ територій. Осадоутворення (седиментація) в акваторії водосховища. Якість води та фактори її формування. Вплив водосховищ на земну кору (сейсмічність, неотектоніка). Водосховища і ризики для здоров'я людей.

Тема 4. Втрати історико-культурної та природної спадщини внаслідок наповнення водосховищ.

Світові культурні втрати через побудову водосховищ: реалізовані та перспективні проекти. Втрати культурних об'єктів внаслідок наповнення водосховищ в Україні. Затоплення земель природно-заповідного фонду. Затоплення родючих земель. Затоплені села Київського Полісся ХХ ст. Зона затоплення Канівського водосховища. Кременчугське водосховище – втрачені поселення. Затоплені поселення Кам'янським (Дніпродзержинським) водосховищем. Втрата Дніпровських порогів – будівництво Дніпровської ГЕС. Каховське водосховище – на дні водосховища перебуває столиця хана Мамай. Втрачене Селище Бакота на Дністрі – столиця Пониззя княжих часів.

Тема 5. Зміни ґрунтового покриву під впливом водосховищ.

Зміни ґрунтового покриву в зоні підтоплення у різних ґрунтово-кліматичних зонах (гідроморфізм, засолення). Зміни затоплених водосховищем ґрунтів. Опосередкований вплив затоплених ґрунтів на евтрофікацію водойм.

Тема 6. Регулювання стоку річок та екологічні наслідки.

Регулювання стоку як нівелювання наслідків екстремальних повеней. Випаровування води із дзеркала водосховищ. Перерозподіл хімічних елементів (хімічний стік) у бік акумуляції. Екологічні проблеми пов'язані з забрудненням водосховищ органічними сполуками. Накопичення відкладів у водосховищі. Формування мілководних зон, їх замулення і заболочування. Функціонування зрошувальних систем. Вплив регулювання стоку на акваресурси.

Тема 7. Зміни в дельтах річок у зв'язку із зарегулюванням стоку.

Зменшення проточності внаслідок зарегулювання стоку. Аридизація і засолення дельтових ландшафтів. Зміна рослинного покриву: адаптація до соленакопичення і ксероморфних умов. Деградаційні процеси в ґрунтах дельти Дніпра.

Тема 8. Водосховища та зміни клімату

Вплив змін клімату на водні ресурси. Наслідки кліматичних змін для рівнинних водосховищ. Випаровування води із дзеркала водосховищ і зміни клімату. Вплив гниття рослинності у водосховищі як фактор збільшення виділення парникових газів.

Структура навчальної дисципліни
повного терміну денної, вечірньої та заочної форми навчання

Назва теми	Кількість годин			
	всього	лекції	практичні	самостійна робота
Тема 1. Водосховища: глобальні і регіональні аспекти (економічні соціальні, політичні, екологічні).	14	2	2	10
Тема 2. Гідрологія водосховищ.	16	2	4	10
Тема 3. Вплив дамб і водосховищ на довкілля.	17	3	4	10
Тема 4. Втрати історико-культурної та природної спадщини внаслідок наповнення водосховищ.	21	2	4	15
Тема 5. Зміни ґрунтового покриву під впливом водосховищ.	22	3	4	15
Тема 6. Регулювання стоку річок та екологічні наслідки.	22	3	4	15
Тема 7. Зміни в дельтах річок у зв'язку із зарегулюванням стоку.	17	3	4	10
Тема 8. Водосховища та зміни клімату	21	2	4	15
Усього годин	150	20	30	100

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз змін ґрунтового покриву за морфолого-генетичними характеристиками в зоні впливу водосховища (індивідуальне завдання).	2
2	Аналіз динаміки рівня водосховища (індивідуальне завдання).	2
3	Аналіз зміни рослинного покриву в зоні діяльності водосховища (індивідуальне завдання).	2
4	Аналіз і оцінка динаміки алювіальних площ в акваторії водосховища (індивідуальне завдання).	4
5	Аналіз динаміки забудови та її площ на намитих ґрунтах в акваторії водосховища (індивідуальне завдання).	4
6	Аналіз формування гідроморфних ландшафтів у водосховищі (індивідуальне завдання).	4
7	Оцінювання ступеню еродованості берегової лінії водосховища (індивідуальне завдання).	4
8	Ретроспективний аналіз формування якості води у водосховищі (індивідуальне завдання).	4
9	Аналіз впливу кліматичних факторів (зміни клімату) на екосистему водосховища.	4
	Всього	30

5. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. З якою метою застосовується регулювання річкового стоку водосховищами?
2. Назвіть приклади найбільших водосховищ світу?
3. Де розташовані найбільші воосховища України?
4. Як, на Вашу думку, проявляються політичні аспекти існування водосховищ?
5. Які типи водосховищ є?
6. Які типи водосховищ виділяють за морфологією ложа?
7. Які типи водосховищ виділяють за способом заповнення водою?
8. Які типи водосховищ виділяють за географічним положенням?
9. Які типи водосховищ виділяють за місцем у річковому басейні?

10. Якими можуть бути водосховища за ступенем регулювання річкового стоку?
11. Назвіть основні морфометричні характеристики водосховищ.
12. Що являє собою нормальний підпірний рівень (НПР)?
13. Що являє собою форсований підпірний рівень (ФПР)?
14. Мертвий об'єм водосховища. Що це?
15. Корисний об'єм водосховища. Що це?
16. Повний об'єм або ємність водосховища. Що це?
17. Що являє собою резервний об'єм води у водосховищі?
18. Які зони виділяють у межах водосховища?
19. Водний баланс водосховищ.
20. Чим відрізняються водосховища від озер?
21. Як відбувається коливання рівнів води у водосховищах?
22. Термічний режим водосховищ.
23. Льодовий режим водосховищ.
24. Чим визначається гідрохімічний режим водосховищ?
25. Чим визначається гідробіологічний режим водосховищ?
26. Які є водосховища на річці Дніпро?
27. Водосховища на р. Дністер.
28. Особливості гідродинаміки водосховищ.
29. Охарактеризуйте втрати земельних ресурсів при затопленні водосховищами.
30. Як відбувається переробка берегів водосховищами?
31. Які причини підтоплення берегів та прилягаючих до водосховищ територій?
32. Причини та наслідки осадоутворення (седиментації) у водосховищі.
33. Фактори формування якості води у водосховищі.
34. Як проявляється вплив водосховищ на неотектонічні процеси або сейсмічність території?
35. Назвіть приклади світових культурних втрат через побудову дамб і затоплення водосховищами територій.
36. Які втрати культурних об'єктів внаслідок наповнення водосховищ в Україні.
37. Як проявляються зміни ґрунтового покриву в зоні підтоплення в різних ґрунтово-кліматичних зонах?
38. Які зміни відбуваються із ґрунтами які безпосередньо затоплені ґрунтами.
39. Як можна пояснити опосередкований вплив затоплених ґрунтів на евтрофікацію водойм?
40. Як впливає регулювання стоку на проходження екстремальних повеней.
41. Назвіть приклади наслідків повеней на річка до їх регулювання.

42. Назвіть наслідки випаровування води з поверхні водосховища на довкілля.
43. Як відбувається перерозподіл хімічного стоку у зарегульованих водних об'єктах?
44. Які екологічні проблеми пов'язані із забрудненням вод водосховищ органічними сполуками?
45. Як впливає створення і експлуатація водосховищ на гідрологічний режим річок?
46. Особливості накопичення відкладів у водосховищах.
47. Як відбувається формування мілководних зон у водосховищах?
48. Наслідки замулення і заболочування мілководних зон у водосховищах.
49. Як впливає регулювання стоку на акваресурс у водосховищі?
50. Чи впливає випаровування із водосховищ на стік річок?

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

$R_{ат} = K_{прав} / K_{заг} \cdot 30$, 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. Bussi Gianbattista, et al. Impact of dams and climate change on suspended sediment flux to the Mekong delta. *Science of the Total Environment*, 2021, 755: 142468.
2. Castelletti Andrea. Good Dams, Bad Dams-Strategic Dam Planning and Contextual Operation Design Drive Hydropower Sustainability. In: AGU Fall Meeting Abstracts. 2018. p. H23F-07.
3. Hecht, Jory S. and others. Hydroelectric Dams of the Mekong River Basin: A Review of Their Hydrological Impact. *Journal of Hydrology*, 2019, 568: 285-300.
4. Schmutz Stefan, MOOG Otto. Dams: ecological impacts and management. In: *Riverine ecosystem management*. Springer, Cham, 2018. p. 111-127.
5. Starodubtsev V. M. New deltaic landscapes formation in large water reservoirs: global aspect. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2017. № 1(65). 17 с. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8107>
6. Sudheer K. P., et al. Role of dams on the floods of August 2018 in Periyar River Basin, Kerala. *Current Science* (00113891), 2019, 116.5.
7. Vyshnevskiy V., Shevchuk S. The termal regime of the Dnipro Reservoirs. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. 2021. №69 (3). Pp. 300-310.
8. Wang, Jida, et al. GeoDAR: Georeferenced global dam and reservoir dataset for bridging attributes and geolocations. *Earth System Science Data Discussions*, 2021, 14.4: 1869-1899.
9. Активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП. Щорічник, 2010-2021 рр. URL: <https://geoinf.kiev.ua/publikatsiyi/shchorichnyky/>
10. Андрєєв В. Г., Гапич Г. В. Вплив будівництва ставків і водосховищ на екологічну безпеку басейнів малих річок степової зони України (на прикладі Дніпропетровської області). 2020. URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/2852/1/4.pdf> DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202001-228>
11. Безик К. І. Рибогосподарські проблеми будівництва гребель та регулювання річного стоку. 2019. URL: http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/6354/1/Cherson_25.10.2019_Bezyk.pdf
12. Вишневський В. І. Дніпровські водосховища та проблеми їх використання. *Гідроенергетика України*, 2018, 3-4: 18-23.
13. Вишневський В. І., Шевчук С. А. Використання даних дистанційного зондування Землі у дослідженнях водних об'єктів України. К.: Інтерпрес ЛТД, 2018. 116 с.

14. Горбовий О.А. Комплексна трансформація Українського Придніпров'я у контексті гідроенергетичного освоєння Дніпра (кін. хіх ст. – 1980-ті рр.). Дис. Канд.істор.наук: 07.00.01 – історія України. ДВНЗ «ПереяславХмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Переяслав, 2020. 346 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Horbovyi_Oleksandr/Kompleksna_transformatsiia_ukrainskoho_Prydniprovia_u_konteksti_hidroenerhetychnoho_osvoiennia_Dnibr.pdf?PH_PSESSID=cu0rb2791s9hl6h6pglqngj03

15. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб. / Томільцева А. І., Михайленко Л. Є., Барановська В. Є. та ін. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. URL: <https://dea.edu.ua/img/source/Book/4.pdf>

Додаткова література

1. Starodubtsev V. M., Ladyka M. M., LAND AREA INCREASE IN UKRAINIAN PART OF THE DANUBE DELTA. Наукові доповіді НУБіП України, 2021, № 6(94). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/15480>

2. Starodubtsev V.M., Ladyka M.M., Bogdanets V.A., Naumovska O.I. Dams and Environment: landscapes change in the Kaniv reservoir on the Dnieper river, Ukraine. INTELLECTUAL DEVELOPMENT OF MANKIND IN MODERN CONDITIONS: PSYCHOLOGY, PHILOLOGY, MEDICINE, BIOLOGY AND ECOLOGY.: Book 19, Part 3. Chapter: 5. Publisher: Kuprienko S.V. 2021. 26 p. <https://doi.org/10.30888/2663-5569.2021-19-03-017>

3. Starodubtsev V.M., Ladyka M.M., Naumovska O.I., Beksultanov M.K. (2022). Soil erosion and salinization on the coast of the Bugun' irrigation reservoir. "Modern systems of science and education in the USA, EU and other countries'2022". 2022. 47-51. <https://www.proconfrence.org/index.php/usc/article/view/usc09-01-034>. DOI:10.30888/2709-2267.2022-09-01-034

4. Вишневецький В. І., et al. Сучасна площа дніпровських водосховищ. Український журнал дистанційного зондування Землі, 2017, 14: 4-11.

5. Коржов Євген, Гончарова Олена. Формування режиму солоності вод Дніпровсько-бузької гирлової області під впливом кліматичних змін у сучасний період. URI: <http://hdl.handle.net/123456789/3341>

6. Морозов О.В., Морозова О.С., Керімов А.Н.. Гідрохмічний режим поверхневих вод в умовах зміни клімату у південному регіоні України. Водні біоресурси та аквакультура. 2020. С. 24-34. DOI <https://doi.org/10.32851/wba.2020.1.3>

7. Стародубцев В.М. Ладика М.М., Наумовська О.І. (2022). Особливості формування ґрунтового покриву у верхній частині Канівського водосховища. Біологічні ситстем: теорія і інновації. 3-4. 16 с. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/article/view/16756>

8. Стародубцев В.М., Ладика М.Н., Бексултанов М.К. (2022). Опасность эрозии побережья Бугунского водохранилища. Современные методы экологических исследований: Сб. науч.трудов «ТОО КАПЭ», -Алматы. Изд. «Реформа». 2022. вып.3. 178-181. ISBN 978-601-06-8778-3.

9. Стародубцев В.М., Ладика М.М., Богданець В.А., Наумовська О.І. Просторово-часова динаміка формування гідроморфних ландшафтів у Канівському водосховищі. Біологічні системи: теорія та інновації, № 4. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/issue/>

10. Стародубцев В.М., Ладика М.М., Дячук П.П., Наумовська О.І. Основні особливості переформування берегів Канівського водосховища. Наукові доповіді НУБіП України, 2021, № 6(94). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/15712>

10. Інформаційні ресурси

1. Затоплені села Київського Полісся ХХ ст. URL: <https://vikz.org.ua/zatoplen-sela-ki-vskogo-pol-ssya-hh-st-.html>
2. І затопили божий рай... як це було URL: <https://olddnieper.org.ua/gallery/item/96-i-zatopyly-bozhyi-rai-yak-tse-bulo>
3. 3D reconsrtuction willages (Kanev pool). URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tAKKko4IG5Xc&t=40s>
4. Береги пам'ять про затоплені села. Ukraïner. URL: https://www.youtube.com/watch?v=yi73fqck_DY&t=81s
5. Бакота: затоплений світ. Ukraïner. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=3B2a-xPq6MQ>
6. Затоплена Україна. 25 міст і сіл під водами Дніпра - так вирішила партія. URL: <https://www.istpravda.com.ua/articles/2012/03/18/73460/>
7. "Пороги: до і після Дніпрогесу". URL: <https://www.youtube.com/watch?v= CpaoGYRJFQ>
8. Dams and Reservoirs - Health Risks and Benefits. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=uNBMp4zk3-E>
9. Dam Construction Film - 3D Animation by Graffiti Design & Advertising. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=DfpAXqPsXuQ>
10. GVK's Alaknanda Hydropower project - <https://www.youtube.com/watch?v=5RyPN7RAtKM>