Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра екології, технології захисту навколишнього середовища та
лісового господарства

05-02-499М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійного вивчення навчальної дисципліни
«ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ»
для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня
за освітньо-науковою програмою «Екологія»
спеціальності 101«Екологія»
галузі знань 10 Природничі науки
денної і заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою з якості
ННІ агроекології та землеустрою
протокол № 10 від 21.01.2025 р.

Рівне – 2025

Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни «*Екологічний моніторинг водних об'єктів»* для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня за освітньо-науковою програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» галузі знань 10 Природничі науки денної і заочної форм навчання. [Електронне видання] / Клименко М. О., Вознюк Н. М., Бєдункова О. О., Прищепа А. М., Ліхо О. А. – Рівне : НУВГП, 2025. – 15 с.

Укладачі: Клименко М. О., д.с.-г.н., завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства; Вознюк Н. М., к.с.-г.н., професор кафедри екології ТЗНС та ЛГ; Бєдункова О. О., д.б.н., професор кафедри екології ТЗНС та ЛГ; Прищепа А. М., д.с.-г.н., професор кафедри екології ТЗНС та ЛГ; Ліхо О. А., к.с.-г.н., професор кафедри екології ТЗНС та ЛГ.

Відповідальний за випуск: Клименко М. О., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Керівник групи забезпечення
спеціальності 101 «Екологія»,
д.б.н., професор Бєдункова О. О.

© М. О. Клименко, Н. М. Вознюк,
О. О. Бєдункова, А. М. Прищепа,
О. А. Ліхо, 2025
© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2025

ЗМІСТ

	Вступ	3
1.	Опис навчальної дисципліни	5
2.	Мета і завдання дисципліни	6
3.	Зміст навчальної дисципліни	7
4.	Рекомендована література	12

ВСТУП

Вивчення навчальної дисципліни Екологічний моніторинг водних об’єктів здобувачами третього рівня вищої освіти за спеціальністю 101 Екологія має на меті набуття здатності продукувати нові ідеї, аналізувати комплексні проблеми функціонування екосистем річкових басейнів в умовах господарської діяльності, встановлювати лімітуючі джерела впливу, організації екологічного моніторингу водних об’єктів та визначення основних напрямків оздоровлення поверхневих вод, застосовувати сучасні інструменти та електронні інформаційні ресурси для збору та обробки результатів моніторингу водних екосистем, вирішувати наукові завдання відповідно до принципів сталого розвитку з урахуванням складових суспільства, гідросфери, ландшафтів, біоценозів, природних та штучних водних екосистем. Для вирішення цих проблем необхідне постійне розширення наукових знань, освоєння навиків обрання методів та методик при організації екологічного моніторингу водних об’єктів.

Екологічний моніторинг водних об'єктів – це система спостережень, оцінки та прогнозу стану водних екосистем для розробки науково обґрунтованих рішень у сфері управління водними ресурсами та екологічної безпеки.

Навчальна дисципліна спрямована на оволодіння здобувачами необхідних знань для виявлення змін у водних екосистемах фізико-хімічних, біологічних та гідрологічних характеристиках під впливом природних факторів і антропогенної діяльності.

Вивчення дисципліни складається з лекційних, практичних занять та самостійної роботи над курсом. Лекція – це вид заняття з вивчення нового матеріалу. Робота аспірантів на лекції передбачає:

сприйняття інформації, фіксації її у вигляді конспекту з подальшим осмисленням. На практичних заняттях здобувач повинен навчитися розв'язувати типові задачі, брати участь у дискусії за попередньо підготованою темою, висловлювати свої думки та ставити запитання з приводу позначеної проблеми.

Самостійна робота здобувача над курсом проводиться у вільний від аудиторних занять час та передбачає: засвоєння лекційного матеріалу за допомогою конспекту та запропонованої літератури; підготовку до практичних занять; аналіз періодичних видань, науково-популярної літератури та інформації сайтів системи *Інтернет*; участь у конкурсах науково-дослідних робіт тощо.

Самостійно засвоювати курс «Екологічний моніторинг водних об'єктів» аспірант може за допомогою основної та додаткової літератури, наведених наприкінці даних методичних вказівок.

Підсумком вивчення дисципліни є набуття наступних результатів навчання:

ПРН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН06. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН09. Удосконалювати та встановлювати регіональні екологічні нормативи, проводити прогнозування змін стану природних та штучних екосистем.

Загальні вимоги до виконання самостійних видів діяльності

Вивчення дисципліни «Екологічний моніторинг водних об'єктів» передбачає таку форму навчання як самостійна робота здобувачів вищої освіти.

Така форма навчання сприяє набуттю навичок самостійної роботи з літературою, інформаційними джерелами, вимагає від аспіранта самодисципліни, відповідальності та самоорганізації. Крім того, самостійна робота дозволяє розширити коло питань, що вивчаються, і сприяє більш поглибленому їх розумінню.

Основними формами самостійної роботи є:

– конспектування рекомендованих тем з дисципліни, винесених на самостійне вивчення, з подальшою перевіркою в ході усного опитування викладачем, а також складання тестових контролів знань;

– підготовка реферату на запропоновані теми (вибір здобувача);

– підготовка повідомлень на запропоновані теми (вибір здобувача);

– розширені доповіді з запропонованих тем (вибір здобувача);

– інші види діяльності, попередньо узгоджені з викладачем.

1. Опис навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти	Доктор філософії (PhD)
Освітня програма	Екологія
Спеціальність	101 Екологія
Рік навчання, семестр	1-2 рік навчання, 1/2/3 семестр (за вибором здобувача ВО)
Кількість кредитів	3,0 кредити ЄКТС
Лекції:	16 год. – д.ф.н.; 6 год. – з.ф.н.
Практичні/семінари:	14 год. – д.ф.н.; 4 год. – з.ф.н.
Самостійна робота:	60 год. – д.ф.н.; 80 год. – з.ф.н.
Форма навчання	денна, заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Екологічний моніторинг водних об'єктів» є ознайомлення з методологією комплексної екологічної оцінки стану трансформованого довкілля у басейнах річок; моніторингом чинників, що впливають на екологічну ситуацію та складанням технологічних схем відновлення порушеної рівноваги у річкових басейнах задля оптимізації природних та штучних водних екосистем, пошуку шляхів екологічно виправданих масштабів експлуатації людиною водного середовища з мінімізацією негативного впливу на довкілля. Навчальна дисципліна «Екологічний моніторинг водних об'єктів» формує наступні компетентності:

- здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення;
- здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень;
- здатність застосовувати сучасні інструменти, 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;
- здатність вирішувати наукові завдання відповідно до принципів сталого розвитку з урахуванням складових біосфери та агросфери, природних та штучних екосистем.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки. Основні поняття та завдання, що вирішує дисципліна

Мета, завдання та структура курсу, його місце та значення у підготовці докторів філософії із спеціальності 101 Екологія. Становлення і розвиток моніторингу довкілля, зокрема екологічного моніторингу водних об'єктів. Сутність, об'єкт, предмет і методи моніторингу водних об'єктів. Принципи стійкого розвитку у впровадженні екологічно обґрунтованого ведення господарства у басейнах річок та озер. Поняття генералізованих річкових систем з непорушеними та природно-антропогенними ландшафтами.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які мета та основні завдання курсу з екологічного моніторингу водних об'єктів для підготовки докторів філософії зі спеціальності 101 «Екологія»?
2. Як відбувалося становлення та розвиток системи екологічного моніторингу довкілля, зокрема моніторингу водних об'єктів?
3. Що є об'єктом, предметом та які основні методи використовуються в екологічному моніторингу водних об'єктів?
4. Як принципи сталого розвитку впливають на екологічно обґрунтоване ведення господарства у басейнах річок та озер?
5. Що таке генералізовані річкові системи, і які особливості мають їхні непорушені та природно-антропогенні ландшафти?

Тема 2. Сучасний стан поверхневих вод, джерела і види їх забруднення. Основні завдання і організація моніторингу поверхневих вод

Сучасний стан поверхневих вод України, характеристика гідрологічної мережі. Характеристика джерел хімічного, фізичного, біологічного і теплового забруднення гідросфери. Основні завдання та мета налагодження системи спостережень і контролю за забрудненням водних об'єктів. Законодавча база та суб'єкти державного моніторингу масивів поверхневих вод.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Який сучасний стан поверхневих вод України, і які основні проблеми пов'язані з їхнім забрудненням?
2. Які особливості має гідрологічна мережа України, і як вона впливає на водні ресурси країни?
3. Які існують основні джерела хімічного, фізичного, біологічного та теплового забруднення гідросфери?
4. Які завдання та мета створення системи спостережень і контролю за станом водних об'єктів?
5. Які законодавчі акти регулюють моніторинг масивів поверхневих вод в Україні, і які органи є відповідальними за його здійснення?

Тема 3. Особливості формування гідроекологічного режиму малих річок

Головні закономірності формування сольового складу річкових вод та їх часові характеристики. Складання гідрологічних профілів річки. Формування сольового режиму екосистеми річка-озеро, річка-заплава, річка-море. Прогнозування сольового складу поверхневих вод.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які основні закономірності формування сольового складу річкових вод, і як вони змінюються у часі?
2. Які методи використовують для складання гідрологічних профілів річки, і які параметри при цьому враховують?
3. Як формується сольовий режим у взаємодії екосистем «річка-озеро», «річка-заплава» та «річка-море»?
4. Які фактори впливають на зміну сольового складу поверхневих вод у природних та антропогенних умовах?
5. Які методи використовуються для прогнозування сольового складу поверхневих вод, і які дані необхідні для таких розрахунків?

Тема 4. Принципи організації екологічного моніторингу якості поверхневих вод

Основні вимоги і принципи організації мережі спостережень і контролю. Визначення масивів поверхневих вод. Діагностичний,

операційний, дослідницький моніторинги. Пункти спостережень, місця їх розташування. Створи спостережень, їх призначення і правила розташування на водних об'єктах.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які основні вимоги та принципи організації мережі спостережень і контролю за станом поверхневих вод?
2. Що таке масиви поверхневих вод, і як вони визначаються?
3. Які типи моніторингу водних об'єктів існують, і в чому їх особливості?
4. Що таке пункти спостережень, де вони розташовуються, і за якими критеріями їх обирають?
5. Яке призначення мають створи спостережень, і які правила їх розташування на річках, озерах та інших водних об'єктах?

Тема 5. Програми спостережень за хімічними, морфологічними та гідробіологічними показниками якості води

Програми спостережень за гідрологічними і гідрохімічними показниками якості поверхневих вод та терміни проведення гідрохімічних робіт на пунктах спостереження. Основні гідробіологічні показники якості води. Програми спостережень за якістю води і донними відкладеннями. Основні правила, методи та терміни відбору проб.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які гідрологічні та гідрохімічні показники якості поверхневих вод входять до програми спостережень?
2. Які основні гідробіологічні показники використовуються для оцінки якості води, і що вони відображають?
3. Чому важливо контролювати якість донних відкладень, і які методи використовують для їх аналізу?
4. Які основні правила, методи та терміни відбору проб води та донних відкладень у пунктах спостереження?
5. Як визначаються терміни проведення гідрохімічних робіт, і від яких факторів вони залежать?

Тема 6. Оцінювання і прогнозування якості води. Біомоніторинг водних ресурсів

Комплексна екологічна оцінка стану поверхневих вод України. Екологічна оцінка якості поверхневих вод за показником Іе, Ке. Нормативна база оцінки якості води. Вимоги до якості води для різних видів водокористування. Методи оцінювання і прогнозування антропогенних навантажень та якості води. Екологогеографічне районування картування як результат узагальнення стану річкових басейнів.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які основні підходи використовуються для комплексної екологічної оцінки стану поверхневих вод України?
2. Що означають показники Іе та Ке, і як вони застосовуються для екологічної оцінки якості води?
3. Які основні нормативні документи регулюють якість води в Україні, і які їхні ключові вимоги?
4. Як визначаються вимоги до якості води для різних видів водокористування (питне, рекреаційне, сільськогосподарське тощо)?
5. Яке значення має еколого-географічне районування та картування за результатами оцінки стану річкових басейнів?

Тема 7. Компенсаційні природоохоронні заходи

Технічні компенсаційні природоохоронні заходи. Система глибокого доочищення господарсько-побутових стічних вод, моделювання цих систем. Впровадження безстічної технології. Системи очищення стічних та зливових вод. Регіонально-територіальні рішення.

Гідротехнічні компенсаційні заходи відновлення річкових екосистем. Створення екологічних ніш, штучних нерестилищ, зимувальних ям, заповідних еталонних басейнів. Відновлення шляхів міграції прохідних риб, руслове регулювання роботи малих ГЕС, закріплення річкових русел.

Лісомеліоративні заходи. Водоохоронні зони їх заплави. Охорона водних ресурсів від забруднення.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які технічні компенсаційні природоохоронні заходи застосовуються для зменшення впливу господарської діяльності на водні об'єкти?
2. Які основні методи використовуються в системах глибокого доочищення господарсько-побутових стічних вод, і як відбувається їх моделювання?
3. Які переваги має впровадження безстічної технології у водокористуванні, і в яких галузях вона найчастіше застосовується?
4. Які гідротехнічні компенсаційні заходи сприяють відновленню річкових екосистем, і яке їхнє значення для біорізноманіття?
5. Яку роль відіграють лісомеліоративні заходи у водоохоронних зонах, і як вони сприяють збереженню водних ресурсів?

Тема 8. Управління станом річкових екосистем

Заходи недопущення старіння річок. Загальна екологічна оцінка стану водного середовища. Оптимізація природокористування. Визначення напрямків оздоровлення річкових та озерних екосистем. Регіональні екологічні нормативи.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які заходи сприяють недопущенню старіння річок, і як вони допомагають підтримувати їх екологічний баланс?
2. Які основні підходи застосовуються для загальної екологічної оцінки стану водного середовища?
3. Які методи використовуються для збереження якості води в річках та озерах?
4. Які напрямки оздоровлення річкових та озерних екосистем є найбільш ефективними в умовах антропогенного впливу?
5. Що таке регіональні екологічні нормативи, і як вони допомагають у збереженні водних ресурсів на локальному рівні?

4. Рекомендована література

1. База даних дисертацій та авторефератів. URL: https://nauka.gov.ua/information/bazy-danykh-dysertatsii-ta-avtoreferativ-zakordonnykh-ta-vitchyznianykh/
2. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України. К., 1991.
3. Положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища (чинна редакція від 08.09.2021). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#top (дата звернення: 07.01.2025).
4. Порядок здійснення державного моніторингу вод : Постанова КМУ № 758 від 19.09.2018 р. (чинна редакція від 08.09.2021). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text (дата звернення: 07.01.2025).
5. Про затвердження Програми державного моніторингу вод. Наказ Міндовкілля № 29 від 08.01.2025. URL: https://mepr.gov.ua/nakaz-mindovkillya-29-vid-08-01-2025/
6. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text (дата звернення: 07.01.2025).
7. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text (дата звернення: 07.01.2025).
8. Допустимі норми вмісту радіонук¬лідів цезію-137 і стронцію-90 в продуктах харчування та питній воді. ДР-2006 № 845/12719 від 17.07.2006 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06#Text (дата звернення: 07.01.2025).
9. Методика визначення масивів поверхневих та підземних вод. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#top (дата звернення: 07.01.2025).
10. Про заходи щодо поетапного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу, санітарних, екологічних, ветеринарних, фітосанітарних норм та міжнародних і європейських стандартів : Постанова КМУ від 19 березня 1997

р. № 244. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/244-97-%D0%BF#Text (дата звернення: 07.01.2025).
11. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підручник - вид. 2-ге, допов. та перероб. Рівне : НУВГП, 2023. 350 с. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/26550/
12. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля : підручник. К.: Видавничий центр «Академія», 2006. 360 с.
13. Ліхо О.А., Вознюк Н. М. Басейнове управління : навч.-метод. посіб. [Електронне видання] Рівне : НУВГП, 2024. 122 с. http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30399
14. Моніторинг природокористування та стратегія реабілітації порушених річкових і озерних екосистем: навчальний посібник / Й.В. Гриб та ін. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 486 с.
15. Відродження екосистем трансформованих басейнів річок та озер (Рекомендації до розробки ОВНС) / Клименко М.О. та ін.; Монографія. / за ред. д.б.н., професора Й.В. Гриба. - Рівне: НУВГП, 2012. 246 с.16.
16. Вознюк Н.М., Копилова О.М. Моніторинг поверхневих вод р. Стир за гідрохімічними показниками. Вісник НУВГП, 2016. Вип. 2(74). С.115-122.
17. Клименко М.О., Бєдункова О.О. Біоіндикація стану річкових гідроекосистем за морфологічними та цитогенетичними характеристиками гомеостазу риб: монографія. Рівне: НУВГП, 2017. 302 с.
18. Клименко О. М. Методологія покращення екологічного стану річок Західного Полісся (на прикладі р. Горинь) : Монографія / О. М. Клименко, І. І. Статник. Рівне : НУВГП, 2012. 206 с.
19. Бєдункова О. О., Статник, І. І., Вознюк Н. М. Аналіз навантаження біогенами водної екосистеми річки Горинь. Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць. 2021. Вип. (4(96)). с. 3-13.
20. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування : кол. монографія / [авт. кол. : Русин І., Дячок В., Скиба В., Вознюк Н.

та ін.] / за ред. проф. Мальованого М. С. Електрон. дан. Київ : Ярочéнко Я. В., 2024. 420 с. https://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2024/nov/36761/stalyy-rozvytok-zakhyst-navkolyshnoho-seredovyshcha-kolektyvna-monohrafiya-2024.pdf
21. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. / В. Д. Романенко та ін. Київ: СИМВОЛ-Т, 1998. 28 с.
22. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / А. В. Гриценко та ін. Харків: УкрНДІЕП, 2012. 37 с.
23. Яцик, А. В. та Гопчак, І. В. Методичні вказівки до виконання практичних занять "Екологічна оцінка якості поверхневих вод за відповідними категоріями" з навчальної дисципліни “Основи басейнового управління водогосподарськими системами” студентами за напрямом підготовки 6.040106 "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” денної та заочної форми навчання. URL:http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1137
24. Войцицький А. П., Рибак М. Ф., Шваб С. Б. Екологічна стандартизація та нормування антропогенного навантаження на природне середовище: теоретичні основи і розрахунковий практикум: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. Житомир : Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 260 с.
25. Рома В. В., Степова О. В. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Полтава: ПолтНТУ, 2016. 117 с.
26. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text (дата звернення: 07.01.2025).
27. Клименко М. О., Мошинський В. С., Бєдункова О. О., Статник

І. І. Вибір індикаторів моніторингу якості поверхневих вод річки Прип'ять. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія Сільськогосподарські науки. Вип. 1(97). Рівне, 2022. С. 61-73.
28. Skyba V.P., Kopylova O.M., Vozniuk N.M., Likho O.A., Pryshchepa A.M., Budnik Z.M., Gromachenko K.Y., Turchina K.P. Ecological risks in river basins: a comparative analysis of steppe and forest Ukrainian areas. Ukrainian Journal of Ecology, 2021, 11(1), 306-314, DOI: https://doi.org/10.15421/2021_46.
29. Biedunkova O.O., Klymenko M.O., Pryshchepa A.M., Statnik I.I. Monitoring of the ecological state of the Desenka River within the Desnyansko-Starogutskyi National Nature Park. 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Monitoring 2022. Nov 2022, Volume 2022, p.1 – 5 DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580061
30. Kuznietsov P., Biedunkova O., Trach Y. Monitoring of Phosphorus Compounds in the Influence Zone Affected by Nuclear Power Plant Water Discharge in the Styr River (Western Ukraine): Case Study. Sustainability. 2023; 15(23). P. 16316. https://doi.org/10.3390/su152316316
31. V. Skyba, N. Vozniuk, S. Vozniuk GIS Resources as a Tool for Monitoring and Managing River Basin Conditions. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2024», Oct 2024, Volume 2024, p.1 - 5. DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2024510076