

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Природничо-географічний факультет

Кафедра загальної та регіональної географії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Гідроекологічний моніторинг

галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

спеціальність: 014 Середня освіта (Географія)

освітньо-професійна програма: Середня освіта (Географія)

УХВАЛЕНО

Рішенням кафедри загальної та
регіональної географії

Протокол №1 від 30 серпня 2023 року

Загальна інформація про дисципліну

Назва дисципліни	Гідроекологічний моніторинг
Викладач	Данильченко Олена Сергіївна
Профайл викладача	https://pgf.sspu.edu.ua/kolektyv-kafedry-geografia
Контактний тел.	(0542) 685932
E-mail:	olena_danylchenko@ukr.net
Сторінка курсу в Moodle	(ДФН) https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=10949 (ЗФН) https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=10954
Консультації	Консультації проводяться у вівторок о 12:30 год.; групові або одноосібні. Також можливі он-лайн консультації через інтернет ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.

Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Гідроекологічний моніторинг» займає важливе місце у структурі навчальних дисциплін магістрів-географів. У полі зору дисципліни лежать: об'єктно-предметна сутність гідроекологічного моніторингу, сучасна концепція здійснення гідроекологічного моніторингу на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях. Предметом вивчення навчальної дисципліни «Гідроекологічний моніторинг» є аналіз гідроекологічних проблем, ведення кадастрів водних ресурсів, обліку водних об'єктів, джерел їх забруднення, прогнозування стану водного середовища на перспективу, розроблення науково обґрунтованих водоохоронних рекомендацій для відновлення водних об'єктів.

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни: формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок спрямованих на засвоєння основних сучасних концепцій здійснення гідроекологічного моніторингу на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях.

Завдання курсу:

- визначити об'єктну і предметну сутність гідроекологічного моніторингу;
- виділити складові елементи гідроекологічного моніторингу, основні методи прогнозу, рівні прийняття рішень для покращення екологічного стану довкілля;
- визначити принципи організації мережі гідроекологічного моніторингу;
- проаналізувати особливості виконання гідроекологічного моніторингу;
- оволодіти знаннями нормування якості води, різними підходами до нього;
- визначити особливості європейської системи моніторингових досліджень водних об'єктів;
- оволодіти системою методів та методик гідроекологічних досліджень;

- навчити використовувати набуті знання у вирішенні прикладних гідроекологічних проблем, здійсненні власних гідроекологічних досліджень.

Формат дисципліни

Ознаки дисципліни	
Рік вступу	2023
Освітній рівень	магістр
Курс навчання	1
Семестр	1
Формат курсу	очний/заочний
Обов'язкова /вибіркова	Вибіркова
Кількість кредитів/годин	5/150
Кількість розділів	2
Форма контролю	залік
Лекції	24/4
Практичні заняття	26/8
Консультації	-/-
Самостійна робота	100/138

Результати навчання

РН1	Упорядковувати об'єктну і предметну сутність моніторингу довкілля в цілому та гідроекологічного моніторингу, зокрема; виділяти складові елементи моніторингу та гідроекологічного моніторингу, основні методи прогнозу. Аналізувати співвідношення понять «водний моніторинг» та «гідроекологічний моніторинг», принципи організації мережі гідроекологічного моніторингу.
РН2	Планувати і виконувати гідроекологічні дослідження з використанням сучасних підходів до нормування якості води, сучасних методів та методик дослідження якості водного середовища, європейської системи моніторингових досліджень водних об'єктів. Робити обґрунтовані висновки, аналізувати та презентувати результати гідроекологічного моніторингу.
РН3	Володіти особливостями виконання гідроекологічного моніторингу, нормування якості води, різними підходами до нього, методами та методиками дослідження якості водного середовища, особливостями європейської системи моніторингових досліджень водних об'єктів
РН4	Розробляти та управляти проекти гідроекологічного моніторингу. Здійснювати дослідження природно- і суспільно-географічних проявів розвитку водних екосистем у складних і непередбачуваних умовах, прогнозувати їх розвиток.

Тематичний план вивчення дисципліни

Розділ 1. Моніторинг довкілля та місце гідроекологічного моніторингу в його системі

Тема 1. Основні етапи становлення та вдосконалення системи моніторингу довкілля. Зародження поняття «моніторинг». Сучасне трактування цього поняття. Завдання моніторингу навколишнього середовища. Складові елементи моніторингу - спостереження, аналіз,

прогноз, прийняття рішень про запобігання негативним змінам у стані довкілля, їх завдання. Види аналізу: біологічний, хімічний, фізичний, екологічний, математичний, соціальний. Основні методи прогнозу: метод експертної оцінки, метод екстраполяції та інтерполяції, метод моделювання. Рівні, на яких приймаються рішення для покращення екологічного стану біосфери, регіону чи об'єкту (міжнародний, міждержавний, державний, регіональний, локальний). Процедури моніторингу довкілля.

Тема 2. Гідроекологічний моніторинг і водний моніторинг як складові екологічного моніторингу. Співвідношення понять «водний моніторинг» та «гідроекологічний моніторинг». Об'єкти і суб'єкти моніторингу. Особливості виконання гідроекологічного моніторингу. Принципи організації мережі гідроекологічного моніторингу.

Розділ 2. Гідроекологічні дослідження водних об'єктів

Тема 3. Нормування якості водного середовища як основана гідроекологічного моніторингу. Головні поняття і категорії нормування. Нормування якості вод. Різні підходи. Види забруднення вод.

Тема 4. Контрольовані показники та мережа гідроекологічного моніторингу. Хімічний склад природних вод як основа для розуміння гідроекологічних процесів. Контрольовані показники стану водних ресурсів та водних об'єктів. Мережа моніторингу поверхневих і підземних вод.

Тема 5. Методи і засоби вивчення властивостей водного середовища. Прилади і системи контролювання забруднення водного середовища. Методи та методики дослідження якості водного середовища.

Тема 6. Особливості європейської системи моніторингових досліджень водних об'єктів. Загальні положення. Мережа моніторингу внутрішніх вод ЄС. Вибір річкових станцій для базової мережі моніторингу. Вибір озер та джерел підземних вод як об'єктів моніторингу. Фізичні характеристики вод та антропогенні впливи на них.

Тема 7. Моніторинг поверхневих вод суші та підземних вод. Суть, завдання, об'єкти та суб'єкти моніторингу поверхневих і підземних вод. Рівні та функціональна структура моніторингу поверхневих і підземних вод. Принципи та алгоритми реалізації моніторингу поверхневих і підземних вод. Основні фактори та джерела забруднення водостоків та водойм (природні, антропогенні, зовнішні, внутріводоймищні, тощо). Оцінка якості води у ріках та водоймах в умовах антропогенного навантаження. Загальні принципи розташування пунктів спостережень: стаціонарні, спеціалізовані та тимчасові. Категорії пунктів спостережень. Програми спостережень, автоматизовані системи спостережень та контролю за станом вод.

Тема 8. Моніторинг вод Світового океану. Джерела та види забруднень Світового океану. ГДК забруднювальних речовин в морському середовищі. Процеси самоочищення морського середовища від забруднення. Загальні вимоги до організації мережі моніторингу морського середовища. Програми спостереження та контролю за станом морських вод. Сучасний стан забруднення Світового океану та заходи по покращанню його стану.

Тема 9. Гідроекологічний моніторинг малої річки. Мета і завдання впровадження системи гідроекологічного моніторингу малої річки. Гідрологічна характеристика басейну річки. Головні джерела забруднення поверхневих вод. Програма моніторингу. Результати моніторингу гідроекологічного стану річки.

Політика дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує: підготовки до практичних занять; роботи з інформаційними джерелами, опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури, самостійної роботи, виконання тестових завдань.

Підготовка та участь у практичних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення конспекту лекцій, а також позицій, викладених у підручниках, монографічній та іншій науковій літературі тощо.

Результатом підготовки до заняття повинно бути змістовне володіння здобувачем вищої освіти матеріалом теми, якій присвячено відповідне заняття, а саме знання: понятійно-термінологічного апарату дисципліни; володіння знаннями теоретичних запитань кожної теми та вміння використання їх на практиці. Розв'язання практичних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам, що висувуються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані на консультаціях або самостійно, за домовленістю з викладачем. Це ж стосується й здобувачів освіти, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. За наявності об'єктивних обставин передбачене онлайн навчання на платформі Moodle. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу. Під час контрольних заходів забороняється списування, використання джерел інформації та пристроїв, які порушують об'єктивність оцінювання.

Академічна доброчесність

Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С. Макаренка, затвердженого наказом № 420 від 30 вересня 2019 р. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Неприпустимо надавати для оцінювання письмову роботу, підготовлену за участю інших осіб. Виявлення ознак академічної недоброчесності в

письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Система оцінювання та вимоги

Засобами та формами оцінювання є усне опитування, тестування, оцінки за виконання практичних робіт. Поточний контроль навчальних досягнень здійснюється протягом семестру на практичних заняттях. Результати (кількість набраних балів) фіксує викладач.

Формативне оцінювання включає опитування здобувачів освіти та усні коментарі викладача, настанови викладача в процесі виконання практичних робіт, обговорення та взаємооцінювання магістрантами виконаних практичних завдань. Сумативне оцінювання включає оцінки за виконання практичних робіт, поточних тестових контролів, а також завдань самостійної роботи, у тому числі ІНДЗ. Загальна оцінка з дисципліни складається з оцінок, які здобувач освіти отримує за виконання практичних занять, поточних тестових контролів (загалом 60 балів) та оцінку за результатами виконання самостійної роботи – 40 балів. Результати сумативного оцінювання фіксуються в електронному журналі.

Вид контролю за семестр – залік, який полягає в оцінці засвоєння здобувачем освіти теоретичного та практичного матеріалу (виконаних ним певних видів робіт на практичних заняттях та під час самостійної роботи) з навчальної дисципліни за семестр. Залік виставляється викладачем автоматично за умови, якщо магістрант виконав усі види навчальної роботи, визначені робочою програмою навчальної дисципліни. Загальна оцінка обраховується в кінці семестру, як сума балів за всіма видами оцінювання. Структура семестрового контролю відображається у робочій програмі (силабусі) та доводиться до відома здобувачів освіти на першому занятті.

Для магістрантів заочної форми навчання підсумковий контроль проводиться в період заліково-екзаменаційної сесії. До залікової оцінки включається виконання завдань практичних робіт, тестових контрольних робіт та завдань самостійної роботи магістранта, яку він отримав під час попередньої сесії.

В умовах дистанційного навчання оцінювання практичних робіт, завдань поточного та підсумкового контролю здійснюється на платформі Moodle.

Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень магістранта
90-100	глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал з гідроекологічного моніторингу; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Прогнозує і передбачає подальший хід явища, описує можливі наслідки, результати, що впливають з наявних даних. При цьому магістрант не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями, типологіями та іншими видами застосування знань, показує знайомство з монографічною

	літературою, правильно обґрунтовує прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних робіт, володіє в повному обсязі специфічним поняттєво-термінологічним апаратом навчальної дисципліни.
82-89	твердо знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при виконанні практичних робіт, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання, коректно встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
74-81	знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозмінений, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.
64-73	має знання лише основного матеріалу, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні практичних робіт.
60-63	самостійно відтворює інформацію та застосовує її у типовій ситуації, але при цьому виявляє невпевненість у своїх діях. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, намагається зробити звіт про виконані дії.
35-59	не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом динаміки геосфер; невпевнено, із помилками виконує практичні роботи; не вміє наводити приклади із життя та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
1-34	має загальне уявлення про навчальну дисципліну «Гідроекологічний моніторинг», знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає лише «так» чи «ні».

Розподіл балів, які отримують магістранти для заліку (ДФН)

Поточний контроль										Сума	Загальна сума
РОЗДІЛ 1		РОЗДІЛ 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Кр	60	100
2	3	2	3	10		10		10	20		
Самостійна робота											
					15		10		15	40	

T1, T2... T8 – теми розділів, Кр – контрольна робота

Розподіл балів, які отримують магістранти для заліку (ЗФН)

Поточний контроль										Сума	Загальна сума
РОЗДІЛ 1		РОЗДІЛ 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Кр	40	100
5	5	5	5	10				10			
Самостійна робота											
					10	10	10		30	60	

T1, T2... T8 – теми розділів, Кр – контрольна робота

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основні

1. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. Моніторинг довкілля: підручник. - Вид. 2-ге, переробл. і доповн. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.
http://dglib.nubip.edu.ua:8080/bitstream/123456789/5823/1/Bogolybov_Monitorung%20dovkslly.pdf
2. Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля : конспект лекцій . Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 144 с.
<https://core.ac.uk/download/pdf/334604258.pdf>
3. Поп С. С., Шароді І.С., Шароді В.В. Моніторинг навколишнього природного середовища: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Ужгород: УжНУ, 2020. 82 с.
4. Уберман В. І., Васьковець Л. А. Порівняльна характеристика європейського й українського правових механізмів регулювання скидання забруднювальних речовин. Вісник НТУУ «КПІ». Політологія. Соціологія. Право. Випуск 4(52) 2021. С. 83-93.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47224/1/VPSP2021-4_83-93.pdf
5. Данильченко О. С. Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 270 с.

Додаткові

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. EU Water Framework Directive 2000/60/EC. Definitions of Main Terms. Київ, 2006. 244 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/1527562/>
2. Водний кодекс України, 1995. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
3. Ковальчук І. П., Курганевич Л. П. Гідроекологічний моніторинг: навч. посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 292 с.
4. Клименко М. О., Гроховська Ю. Р. Гідроекологічний моніторинг та фітоіндикація стану водних екосистем басейну Прип'яті / Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Випуск 2(66), 2014. С. 29-38.

5. Моніторинг довкілля : підручник / Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.; під ред. В. М. Боголюбова. 2-е вид., перероб. і доп. Вінниця : ВНТУ, 2010. 232 с.
<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/308/577/617-1?inline=1>
6. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля». Полтава: ПолтНТУ, 2016. 117 с.
<http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolntNTU/2428/1/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%20%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F.PDF>
7. Порядок здійснення державного моніторингу вод / Затверджено постановою КМ України від 19.09.2018 р. № 758. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>
8. Порядок розроблення плану управління річковим басейном. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249999756>
9. Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>
10. Морська природоохоронна стратегія України, схвал. розпорядженням Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2021 р. № 1240–р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1240-2021-%D1%80#Tex>
11. Про стан водних ресурсів України : рішення РНБО України від 30 липня 2021 р., уведено в дію Указом Президента України від 13 серпня 2021 р. № 357/2021. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/357/2021#Text>
12. Степова О.В., Рома В.В. Моніторинг поверхневих вод : навч. посіб. Полтава: ПолтНТУ, 2017. 82 с.

Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс на Moodle СумДПУ: д.ф.н. <https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=10949>
з.ф.н. <https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=10954>
2. <http://scholar.google.com.ua/> – статті, монографії, дисертації і препринти.
3. <http://books.google.com.ua/> – сервіс повнотекстового пошуку по книгах.
4. <https://goo.gl/qYVXNv> – Basic Concepts in Geography.
5. http://www.cgo.kiev.ua/index.php?fn=u_zabrud&f=ukraine&p=1 – сайт Центральної геофізичної обсерваторії
6. <http://www.ukrstat.gov.ua/> - сайт Державної служби статистики України : Статистична інформація. Навколишнє середовище
7. <http://meteo.com.ua/> - сайт Українського гідрометеорологічного центру
8. <http://www.eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/myRBD> - сайт Європейської агенції з довкілля:
9. <https://www.davr.gov.ua/> - сайт Державного агентства водних ресурсів України
10. <https://texty.org.ua/water/> - інтерактивна карта забрудненості річок в Україні