

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

Кафедра загальної та регіональної географії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан природничо-географічного
факультету
Л.П. Міронець
« 31 » серпня 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Гідроекологічний моніторинг

галузь знань: 01 Освіта

спеціальність: 014 Середня освіта (Географія)

освітньо-професійна програма: Середня освіта (Географія. Біологія та здоров'я людини)

мова навчання: українська

Погоджено науково-методичною
комісією природничо-географічного
факультету

« 31 » серпня 2023 р.

Голова _____
(Міронець Л.П., к.пед.н, доцент)

Розробник: Данильченко Олена Сергіївна – кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри загальної та регіональної географії

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри загальної та регіональної географії
Протокол № 1 від 30 серпня 2023 року.

Завідувач кафедри
загальної та регіональної географії



Корнус О. Г., к.г.н., доцент

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	магістр	Вибіркова	
		Рік підготовки:	
1-й		1-й	
Семестр			
1-й		1-й	
Лекції			
24 год.		4 год.	
Практичні, семінарські			
26 год.		8 год.	
Лабораторні			
год.		год.	
Самостійна робота			
100 год.		138 год.	
Консультації:			
год.	год.		
Вид контролю: залік			
Загальна кількість годин – 150			

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є поглибити знання про оболонки Землі (магнітосферу, атмосферу, гідросферу, літосферу, біосферу, ноосферу, мантію та ядро), а також набути знання про стан руху, хід розвитку та зміну сфер Землі. Для реалізації такої мети магістранти мають ознайомитися з існуючими теоретичними надбаннями задля пояснення процесів і явищ, які відбуваються в геосферах Землі. Основними завданнями вивчення дисципліни «Динаміки геосфер» є: виявлення основних принципів динаміки Землі; розширення знання про зовнішні та внутрішні сфери Землі; розширення знання про геодинамічні процеси; характеристика динамічних процесів внутрішніх геосфер; розкриття головних динамічних процесів зовнішніх геосфер; встановлення основних динамічних процесів, що відбуваються в географічній оболонці.

Результати навчання за дисципліною:

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.
-----	---

Методи викладання, навчання: частково-пошуковий, проблемно-пошуковий; інтерактивні (дистанційні освітні технології, презентація); практичні методи навчання (практична робота); інноваційні методи (обмін думками (think-pair-share), метод ілюстрацій).

3. Передумови для вивчення дисципліни

Відсутні. Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С. Макаренка, затвердженого наказом № 420 від 30 вересня 2019 р.

4. 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 видозмінених, 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										40	
					15		10		15		

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										60	
					10	10	10		30		

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

5. Засоби діагностики результатів навчання

Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ ім. А.С.Макаренка (протокол №7 від 23.02.2015).

Методами формативного оцінювання є: усне опитування та коментарі викладача за його результатами, обговорення та самокорекція виконаної магістрантами роботи. 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.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної 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.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Ус ь о г о	Л е к ц і ї	П р а к т .	Л а б о р .	К о н с .	С а м о с т	У с ь о г о	Л е к ц і ї	П р а к т .	Л а б о р .	К о н с .	С а м о с т
Розділ 1. Моніторинг довкілля та місце гідроекологічного моніторингу в його системі												
Тема 1. Основні етапи становлення та вдосконалення системи моніторингу довкілля.	14	2	2			10	15	1	1			13
Тема 2. Гідроекологічний моніторинг і водний моніторинг як складові екологічного моніторингу.	16	4	2			10	15	1	1			13
<i>Всього</i>	30	6	4			20	30	2	2			26
Розділ 2. Гідроекологічні дослідження водних об'єктів												
Тема 3. Нормування якості водного середовища як основана гідроекологічного моніторингу.	14	2	2			10	14	2	1			10
Тема 4. Контрольовані показники та мережа гідроекологічного моніторингу.	14	2	2			10	14		1			13
Тема 5. Методи і засоби вивчення властивостей водного середовища.	16	2	4			10	16					16
Тема 6. Особливості європейської системи моніторингових досліджень водних об'єктів.	17	2				15	17					17
Тема 7. Моніторинг поверхневих вод суші та підземних вод.	20	2	8			10	20		2			18
Тема 8. Моніторинг вод Світового океану.	19	4				15	19					19
Тема 9. Гідроекологічний моніторинг малої річки.	20	4	6			10	20		2			18
<i>Всього</i>	120	18	22			80	120	2	6			112
Усього годин	150	24	26			100	150	4	8			138

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Гідроекологічний моніторинг в системі моніторингу довкілля	4	2
2	Нормування якості водного середовища.	4	2
3	Визначення фізичних властивостей води.	2	
4	Оцінка якості поверхневих вод за гідрохімічним індексом забруднення води.	2	2

5	Екологічна оцінка якості поверхневих вод за відповідними категоріями.	8	
6	Оцінка екологічного стану річки	6	2
	<i>Всього</i>	26	8

Теми лабораторних занять

Виконання лабораторних робіт даною робочою програмою не передбачено.

8. Рекомендовані джерела інформації

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://dglb.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/PolNTU/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 Центральна геофізична обсерваторія
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

8.Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

- мультимедійний комплекс;
- підручники та навчальні посібники, зазначені у списку літератури, електронний каталог бібліотеки Сумського державного педагогічного університету, інституційний репозитарій eSSPUIR;
- ілюстративні матеріали (структурно-логічні схеми, таблиці).