

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГІДРОСФЕРУ

підготовки магістра

спеціальності 103 Науки про Землю

освітньо-професійної програми Гідрологія

Силабус освітнього компонента «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» підготовки магістра, галузі 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, освітньо-професійної програми Гідрологія

Розробник: Тарасюк Н.А., канд. геогр. наук, доцент кафедри фізичної географії

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Нетребчук І. М.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізичної географії

протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри:



Фесюк В. О.

I. Опис освітнього компонента

Денна та заочна форми навчання

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю Освітня програма Гідрологія Освітній рівень Магістр	Нормативна
Кількість годин / кредитів 150/ 5		Рік навчання – 2
		Семестр – 3
		Лекції – 28 год.
		Практичні /семінари – 26 год.
		Самостійна робота – 86 год.
		Консультації – 10 год.
Мова навчання		Українська
Заочна форма навчання	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 103 Науки про Землю Освітня програма Гідрологія Освітній рівень Магістр	Нормативна
Кількість годин / кредитів 150/ 5		Рік навчання – 2
		Семестр – 3
		Лекції – 14 год.
		Практичні /семінари – 16 год.
		Самостійна робота – 102 год.
		Консультації – 18 год.
Мова навчання		Українська

II. Інформація про викладача

Тарасюк Ніна Адамівна

Кандидат географічних наук, доцент

Посада: і доцент кафедри фізичної географії

Контактна інформація 3(8) -095-51- 46-803,

e-mail: nina_tarasiuk@ukr.net

Дні занять: згідно розкладу <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Дистанційний курс на платформі Moodle <https://moodle.vnu.edu.ua/enrol/index.php?id=1272>

III. Опис освітнього компонента

1.Анотація курсу

Нормативний освітній компонент «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» орієнтовано на формування у здобувачів вищої освіти розуміння зв'язку природних процесів, прояву та наслідків змін клімату у гідросфері, вміння визначати вплив потепління на формування ресурсів прісних вод на суходолі, наслідки змін

температури повітря та площі крижаного покриву на планеті, прогнозування розвитку кліматичних та гідрологічних міграцій.

2. Пререквізити:

- філософія (здатність застосовувати знання про системний підхід, методи синтезу та аналізу інформації, структуру та функції систем, особливості динаміки складних систем та їх формалізації, критерії, стани, відгуки систем на чинники впливу);
- геофізика (здатність розуміти суть фізичних процесів та явищ, які лежать в основі гідрологічних процесів та явищ: дифузії, масопереносу, тепло-, масо-, енергообміну тощо);
- геохімія (здатність розуміти суть хімічних процесів взаємодії між хімічними елементами та їх сполуками, які лежать в основі розподілу сполук та їх відносного вмісту в гідросфері, а також геохімічної міграції);
- інформаційні технології в галузі знань (здатність застосовувати пакети прикладних програм (MS Office, Statistica, Golden Software Surfer) для проведення математичних розрахунків та графічних побудов з метою аналізу та оцінки якості води);
- просторовий аналіз і ГІС (здатність аналізувати просторові закономірності розподілу явищ та процесів, що відбуваються у геосферах, виявляти тенденції, розробляти рекомендації по оптимізації просторової структури);
- гідрологія (здатність застосовувати знання про гідросферу, її склад, структуру, властивості для розуміння суті гідроекологічних процесів у водоймах різного типу; для розуміння цінності води як природного ресурсу, навички гідрологічних та водно-балансових розрахунків, статистичної обробки гідрологічних рядів);
- метеорологія та кліматологія (здатність застосовувати знання про атмосферу, клімат та його зміни для розуміння взаємозв'язку та взаємозалежності компонентів водних екосистем);
- гідроекологія (здатність застосовувати знання про особливості екологічного середовища різних за генезисом водних об'єктів, залежність їх гідрологічного та геохімічного режиму від кліматичних умов);
- фізична географія материків і океанів (здатність розуміти відмінності формування кліматів в регіонах планети та відмінності взаємодії у системі материк-океан);
- економічна та соціальна географія (здатність застосовувати знання про види антропогенного впливу на складові гідросфери для розуміння зростання потреби у прісній воді).

Постреквізити: «Переддипломна практика з написанням кваліфікаційної роботи», написання випускної кваліфікаційної роботи.

3. Мета і завдання освітнього компонента. Мета нормативного освітнього компонента «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» передбачає формування у здобувачів вищої освіти розуміння сучасної картини взаємодії атмосфери та гідросфери в умовах глобальних змін клімату, вміння обґрунтовувати та прогнозувати зміни водного середовища планети на регіональному та глобальному рівні, навички прогнозу наслідків прояву глобального потепління.

Основними **завданнями** є надання здобувачам вищої освіти базових знань про чинники виникнення процесу змін клімату, глобальні зміни температури повітря та режиму зволоження, підвищення рівня Світового океану та його наслідки як загалом на планеті, так і в регіонах, а також вміння використовувати фахові знання при виборі оптимальних шляхів вирішення проблем гідрологічних проблем.

4. Результати навчання (компетентності)

По завершенню навчання здобувачі набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при вивченні геосфер (відповідно до спеціалізації) у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу міждисциплінарних даних та в умовах недостатності інформації, невизначеності умов та вимог.

Загальні

ЗК 1. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК 2. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК 3. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК 5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Фахові

ФК 2. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

ФК 3. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.

ФК 4. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 5. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.

ФК 6. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН-1. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

ПРН-2. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.

ПРН-3. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей, у тому числі й в міжнародному аспекті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПРН-6. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.

ПРН-7. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій і науково-дослідницькій діяльності.

ПРН-9. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.

ПРН-10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей в галузі природничих наук.

ПРН-11. Використовуючи сучасні методи моделювання та обробки геоінформації в ході проведення інноваційної діяльності.

ПРН-12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПРН-13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.

5. Структура освітнього компонента

Денна форма навчання

Назви змістовних модулів і тем	Усього	Лек. год./ бали	Практ. год./ бали	Сам. роб. год./ бали	Конс.	*Форма контролю / Бали
Змістовний модуль 1. Глобальна кліматична система та прояв кліматичних змін						
Тема 1. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки.	9	2/0,5	2/2	4/0,2	1	ДС, ДБ/2,7
Тема 2. Природні та антропогенні чинники змін клімату.	8	2/0,5	2/2	4/0,2	-	ДС, РМГ/2,7
Тема 3. Просторово-часові зміни основних елементів клімату.	15	2/0,5	2/3	10/0,5	1	РМГ, ДБ/4
Тема 4. Сценарії змін та моделювання клімату.	15	2/0,5	2/2	10/0,5	1	ДБ, РМГ/3
Тема 5. Географічні особливості гідрологічних циклів.	6	2/0,5	-	4/0,2	-	ДС, ДБ/0,7
Разом за змістовим модулем 1	53	10/2,5	8/9	32/1,6	3	13,1
Змістовний модуль 2. Гідросфера в умовах потепління						
Тема 6. Гідросфера, її ресурси, екологічна зональність, функціонування та використання.	8	2/0,5	2/1	4/0,1	-	РМГ/1,6
Тема 7. Світовий океан – акумулятор тепла.	8	2/0,5	2/1	4/0,2	-	ІРС/1,7
Тема 8. Реакція та вразливість ресурсів поверхневих вод до змін клімату.	13	2/0,5	2/2	8/0,5	1	РМГ/3
Тема 9. Водна ерозія в умовах змін клімату.	11	2/0,5	2/2	6/0,4	1	ІРС/2,9
Тема 10. Паводки та повені: чинники, прояви, наслідки, прогноз. Система EFAS.	13	2/0,5	2/3	8/0,5	1	ДС, ІРС/4
Разом за змістовим модулем 2	53	10/2,5	10/9	30/1,7	3	13,2
Змістовний модуль 3. Регіональні особливості прояву взаємодії сучасного клімату та гідросфери						

Тема.11. Ресурси прісних вод материків та їх адаптації до змін клімату.	7	2/0,5	2/1	2/0,1	1	ДС,Т/1,6
Тема.12. Кліматичні міграції на планеті: чинники, прояв, перспективи.	7	2/0,5	2/3	2/0,2	1	РМГ/3,7
Тема 13. Прояв потепління в Україні та стихійні гідрологічні явища.	15	2/0,5	2/3	10/0,4	1	ІРС,ДБ/3,9
Тема 14. Ресурси прісної води в Україні: екологічні ризики в умовах потепління.	15	2/0,5	2/3	10/1	1	С,РМГ/4,5
Разом за змістовим модулем 3	44	8/2	8/10	24/ 1,7	4	13,7
Усього годин	150	28/7	26/28	86/5	10	40

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат.

Заочна форма навчання

Назви змістовних модулів і тем	Усього	Лек. год./ бали	Практ. год./ бали	Сам. роб. год./ бали	Конс.	*Форма контролю / Бали
Змістовний модуль 1. Глобальна кліматична система та прояв кліматичних змін						
Тема 1.Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки.	17	2/1	2/2	10/0,5	3	ДС,ДБ/3,5
Тема 2. Просторово-часові зміни основних елементів клімату.	18	2/1	4/4	10/0,5	2	РМГ, ДБ/5,5
Тема 3. Сценарії змін та моделювання клімату.	16	2/1	2/4	10/0,5	2	ДБ, РМГ/5,5
Разом за змістовим модулем 1	51	6/ 3	8/ 10	30/1,5	7	14,5
Змістовний модуль 2. Гідросфера в умовах потепління						
Тема 4. Реакція та вразливість ресурсів поверхневих вод до змін клімату.	24	2/1	2/4	18/0,5	2	ІРС, РМГ/ 5,5
Тема 5. Паводки та повені: чинники, прояви, наслідки, прогноз. Система EFAS.	25	2/1	2/4	19/1	2	ДС,ІРС/ 6
Разом за змістовим модулем 2	49	4/2	4/8	37/1,5	4	11,5
Змістовний модуль 3. Регіональні особливості прояву взаємодії сучасного клімату та гідросфери						
Тема 6. Прояв потепління в Україні та стихійні гідрологічні явища	24	2/1	2/6	16/1	4	ІРС,ДБ/8
Тема 7. Ресурси прісної води в Україні :екологічні ризики в умовах потепління	26	2/1	2/4	19/1	3	С,РМГ/6
Разом за змістовим модулем 3	50	8/2	8/10	24/2	7	14
Усього годин	150	14/ 7	16/28	102/ 5	18	40

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат.

Теми практичних робіт

Змістовний модуль 1. Глобальна кліматична система та прояв кліматичних змін

1. Глобальна кліматична система. Глосарій та джерела.
2. Історичні аспекти вивчення проблеми впливу клімату на гідросферу.
3. Зміна температури повітря та глобальна кліматична проблема.
4. Сценарії змін клімату. Кліматичні моделі.

Змістовний модуль 2. Гідросфера в умовах потепління

5. Земля без криги.
6. Шторми та урагани у Світовому океані.
7. Аномальні атмосферні явища.
8. Осередки біорізноманіття планети в умовах змін клімату.
9. Кліматичні міграції на планеті.

Змістовний модуль 3. Регіональні особливості прояву взаємодії сучасного клімату та гідросфери

10. Повені та паводки в Європі.
11. Європейська система інформування про паводки (EFAS).
12. Стихійні гідрологічні явища в Україні.
13. Прісні води та їх використання в містах України.
14. Посухи та паводки на Волині в умовах змін клімату.

6. Завдання до виконання самостійної роботи

Змістовний модуль 1. Глобальна кліматична система і гідросфера

1. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки. Природні чинники коливань клімату та їх оцінка. Емісія парникових газів як головний чинник глобальних кліматичних змін.
2. Гідросфера, її ресурси, екологічна зональність, функціонування та використання. Водний баланс водозбору як чинник формування гідрологічної ситуації
3. Географічні особливості гідрологічних циклів. Поняття «гідрологічний цикл», види гідрологічних циклів. Зональні відмінності гідрологічних циклів.
4. Сонячна радіація та температура повітря: природні цикли та аномалії. Динаміка змін сонячної активності. Амплітуда температури повітря на планеті, вікова динаміка та зміни в ХХІ столітті. Відхилення показників температури повітря від кліматичної норми, зони кліматичних ризиків на планеті
5. Динаміка атмосферних опадів в умовах змін клімату. Мусонна циркуляція: особливості в умовах змін клімату. Пасати в умовах зміни температури повітря та атмосферного тиску
6. Аномальні атмосферні явища та зміна погоди. Кліматичні аномалії, сюрпризи погоди в північній та в південній півкулях. Незвичайні атмосферні явища, їх прояви та поширення

Змістовний модуль 2. Гідросфера в умовах потепління

7. Світовий океан – акумулятор тепла. Теплі і холодні течії, Явище Гольфстріму в умовах змін солоності води. Талі арктичні води у світовому океані.
8. Крига на планеті в умовах зростання температури повітря. Види криги та зледеніння на планеті. Арктична крига, динаміка зміни площі. Айсберги в полярних широтах: розміри, тривалість життя, чисельність, моніторинг, використання
9. Шторми і тропічні урагани: фізичні процеси в атмосфері та наслідки їх прояву. Наслідки тропічних ураганів, збитки та людські жертви. Запобігання та прогноз. Ризики та виклики нової кліматичної епохи.
10. Стихійні паводки та повені: чинники, прояви, наслідки, прогноз. Умови формування та особливості водного балансу водозбору рівнинної та гірської частини України. Сучасні зміни складових водного балансу в межах території України та їх наслідки. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі

Змістовний модуль 3. Регіональні особливості прояву взаємодії сучасного клімату та гідросфери

11. Ресурси прісних вод материків в умовах потепління. Хімізм поверхневих вод в умовах підвищення температури повітря. Біогеохімічні потоки речовини у прісних водоймах, біогенне забруднення та самоочищення
12. Кліматичні міграції на планеті: чинники, прояв, перспективи. Зона ризиків у зв'язку з підвищенням рівня води у Світовому океані. Європа – в зоні ризиків та викликів внаслідок паводків, посух, підтоплень та наступу моря.
13. Прояв потепління в Україні та стихійні гідрологічні явища. Зони кліматичних аномалій в Україні. Екстремальні значення температури повітря, максимальні суму опадів, стихійні атмосферні явища в зоні мішаних лісів, лісостепу, степу та в горах.
14. Техногенна катастрофа ХХІ століття – руйнування Каховської греблі.
15. Зміни клімату та сільське господарство. Рослинництво в умовах зростання температури повітря та зміни атмосферного зволоження. Зелені революції в країнах Європи та Азії.
16. Зміни клімату та рибний і морський промисел. Зміни різновидів промислового виду риб, аквакультура: сучасний стан та перспективи розвитку в умовах змін температури повітря, хімізму та солоності вод Світового океану.
17. Зміни клімату та біорізноманіття планети. Коралові рифи - індикатори стану вод Світового океану. Великий Бар'єрний риф: сучасний стан та проблеми
18. Конференції ООН та міжнародна співпраця з питань змін клімату. Кліматичні та гідрологічні еталони географічної оболонки. Прогноз змін клімату та вод Світового океану із зростанням температури повітря та віковими міграціями географічних полюсів

Вимоги до оформлення реферату

Самостійна робота має практичне спрямування та носить творчий характер з елементами наукової новизни, яка базується на результатах моніторингу довкілля та статистичних даних. Виконується СР з додержанням усіх технічних вимог до письмових робіт та доповнюється презентацією, яка містить картографічні, графічні та ілюстративні матеріали. Текст має бути надрукований на принтері через 1,5 міжрядкових інтервали на одному боці аркуша білого паперу формату А4. Шрифт Times New Roman, 14 пт. Текст розміщується на сторінці, яка обмежується полями: ліве – 25 мм, нижнє, верхнє – 20 мм, праве – 15 мм. За обсягом СР має складати 15-20 сторінок. СР починається з титульного аркуша, за ним розміщуються послідовно зміст СР, основний текст (з прив'язкою до презентації), список використаних джерел (не менше 15), посилання на джерело інформації – обов'язкове.

Шкала оцінювання завдання

Рівень виконання СР	К-ть балів
СР виконано відмінно: повно висвітлена тема, сформульовані власні висновки	5
Недостатньо висвітлена тема із нечітко сформульованими власними висновками	4
Задовільне виконання СР– неповно висвітлено тему без власних висновків студента	3
Тема висвітлена без чіткого розуміння суті дослідження	2

7. Методи та форми навчання

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: мультимедійні презентації.

Практичні методи: розв'язування задач з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, модульний контроль за допомогою тестування, екзамен.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

IV. Політика оцінювання

Відвідування занять є обов'язковим. Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених метою та завданнями освітнього компонента У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати під час консультацій. Здобувач вищої освіти повинен старанно виконувати завдання, брати активну участь у навчальному процесі.

Академічна доброчесність. Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ВНУ ім. Лесі Українки», що розміщується на сайті університету за посиланням: (<https://is.gd/7XCLOh>).

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Строки здачі практичних робіт, самостійної роботи афішує викладач на перших аудиторних заняттях з ОК або прописує

на інтернет-платформі курсу. Перескладання завдань поточного й модульного контролю при вивченні освітнього компонента узгоджується з політикою ЗВО.

Політика виставлення балів

Оцінювання знань студентів з освітнього компонента здійснюється на основі результатів поточного контролю й модульного контролю знань. Максимальна сума балів складається із суми балів за результатами виконання практичного курсу (40 балів, з яких: 28 балів – практичні роботи, лекції – 7 балів, 5 балів – самостійна робота) та модульного контролю (60 балів). У випадку незадовільної підсумкової оцінки за практичний курс або за бажанням підвищити рейтинг студент може дібрати бали, виконавши додаткове завдання з самостійної роботи (5 балів). Модульний контроль проводиться у формі контрольної роботи (МКР), яка передбачає три відкритих проблемних питання (60 балів – 20 балів за повну відповідь за кожне питання).

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (<https://is.gd/d7mD4F>).

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

V. Підсумковий контроль

Форма контролю – іспит. Якщо у підсумку виконання усіх видів навчальної роботи з даної ОК здобувач вищої освіти набирає не менше 75 балів, то вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з ОК. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає іспит. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

На іспит виносяться основні питання, проблемні ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та уміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних задач. В білеті – 3 питання, кожне з яких оцінюється у 20 балів. За результатами підсумкового контролю від загальної суми балів, набраної здобувачем вищої освіти протягом семестру, віднімаються результати модульних контрольних робіт і додаються бали, отримані на іспиті.

Питання до складання іспиту

1. Предмет і задачі курсу «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу», його теоретичне і прикладне значення.
2. Методи досліджень трансформації компонентів природного середовища.
3. Еволюція підходів до вивчення змін клімату.
4. Історичні аспекти досліджень глобальних кліматичних змін.
5. Природні та антропогенні чинники сучасних змін, їх оцінка, динаміка, прогноз розвитку
6. Природні чинники коливань клімату та їх оцінка.
7. Емісія парникових газів як головний чинник глобальних кліматичних змін.
8. Сучасні та прогнозні моделі кліматичних змін.
9. Міжнародна співпраця щодо запобігання негативним змінам клімату.
10. Зміни просторово-часового розподілу основних елементів клімату.

11. Основні елементи клімату. Поняття «кліматичної норми».
12. Клімат України, його просторові особливості.
13. Динаміка температури повітря в Україні.
14. Динаміка опадів та їх режим на території України.
15. Водний баланс водозбору як чинник формування гідрологічної ситуації
16. Умови формування та особливості водного балансу водозбору рівнинної та гірської частини України.
17. Сучасні зміни складових водного балансу в межах території України та їх наслідки.
18. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі.
19. Зональність структури водного балансу водозборів.
20. Азональність структури водного балансу та водообміну водойм.
21. Різноманітність водного режиму зональних та полізональних річок.
22. Використання карт атласів та інтернет-ресурсів для гідрологічної характеристики території.
23. Особливості формування стоку та характеристика гідрологічного режиму найбільших річок Європи, Азії, Америки, Африки, Австралії.
24. Характеристика найбільших озер кожного материка та їх водності в умовах сучасного клімату.
25. Середній стік льоду з Антарктиди.
26. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки.
27. Роль води в кругообігу речовин у природі й житті людини.
28. Запаси води на Землі: підземні, поверхневі, атмосферні та біологічні. Зони підземних вод за глибиною залягання.
29. Водна ерозія в умовах змін клімату
30. Паводки та повені: чинники, прояви, наслідки, прогноз.
31. Забезпеченість України водними ресурсами. Атмосферна вода у вигляді пару, роси, ілею, та ожеледиці. Біологічна вода.
32. Динамічність гідросфери. Річковий стік з материків.
33. Танення льодовиків і їх вплив на гідросферу.
34. Формування температурного режиму водойм суходолу та Світового океану в умовах потепління.
35. Температура води як найбільш універсальний чинник впливу на фізико-хімічні та гідробіологічні процеси у різних водоймах.
36. Теплообмін водних мас з оточуючим середовищем. Тепловий баланс. Вплив на тепловий режим морфометрії водойми, глибини та площі водної поверхні. Перерозподіл тепла всередині водних мас: турбулентність, динамічне і вітрове перемішування, конвекція.
37. Сучасні уявлення про глобальний гідрологічний цикл.
38. Глобальний гідрологічний цикл та його структура. Океанічна та континентальна (материкова) ланка глобального гідрологічного циклу. Трансформації водних мас в глобальному гідрологічному циклі і в різноманітних природних зонах суші.
39. Антропогенний вплив на структуру континентальної ланки глобального гідрологічного циклу.
40. Вплив сонячної радіації на температурний режим планети.
41. Сценарії змін клімату та кліматичне моделювання.

42. Антропогенні чинники теплового забруднення. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі.
43. Водний баланс і типи внутрішньорічного коливання атмосферних опадів, випаровування та річкового стоку.
44. Система EFAS та її впровадження в Україні.
45. Аномальні атмосферні явища та зміна погоди в: Європі, Азії, Африці, Центральній Америці, Північній Америці, Південній Америці, Австралії, Арктиці, Антарктиді.
46. Світовий океан – акумулятор тепла: танення криги та зрушення в атмосферній циркуляції.
47. Крига в Північному Льодовитому океані в умовах зростання температури повітря. Шторми і тропічні урагани в Атлантиці, Тихому океані, Індійському океані.
48. Шторми та урагани у Світовому океані. Найбільш штормові моря світу.
49. Паводки та повені на річках Європи, Азії, Африки, Америки, Австралії.
50. Ресурси прісних водойм на материках в умовах потепління. Моніторинг, інтерактивні карти та видана картографічна база гідрології материків.
51. Кліматичні міграції як різновид екологічних міграцій. Сучасні прояви, тенденції, перспективи.
52. Акваторії Світового океану – зона найбільших ризиків.
53. Зміна температури повітря в Україні. Динаміка температури повітря у XXI столітті. Аномальні зміни температури повітря в Україні. Моніторинг та прогноз змін.
54. Режим випадання опадів та їх динаміка впродовж інструментального періоду спостережень в Україні. Стихійні паводки та повені на рівнинних річках України.
55. Паводки на гірських річках України: чинники, прояви, наслідки, прогноз..
56. Зональні адаптації сільського господарства до змін клімату в різних регіонах планети. Посухи та буревії. Зливи
57. Повені, паводки та їх наслідки. Шляхи вирішення проблеми.
58. Вплив змін клімату та рибний і морський промисел.
59. Осередки збереження біорізноманіття планети в різних регіонах на суходолі, поверхневих водоймах та у Світовому океані. Моніторинг біорізноманіття.
60. Конференції ООН та міжнародна співпраця з питань змін клімату.
61. Моніторинг криги у Світовому океані.
62. Моделі змін довкілля, обрисів материків в умовах потепління.

VI. Шкала оцінювання

Освітній компонент оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

VII. Рекомендована література та Інтернет-ресурси

Методичне забезпечення ОК

Тарасюк Н. А. Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу. Навчально-методичні рекомендації для практичних робіт для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю ОПП Гідрологія . Луцьк: [б. в.], 2023. 61 с.

Основна

1. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (повний звіт за результатами проекту). / Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. // Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2021, 68 с.
2. Атлас світу. ДНВП «Картографія». 2005. 336 с.
3. Вишневський В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України. К.: Ніка-Центр. 2003.
4. Ганущак М. М., Тарасюк Н. А. Водний чинник в розвитку і функціонуванні природно-антропогенних комплексів басейну р. Стир : монографія / за ред. проф. В. М. Петліна. Луцьк : Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2019. 236 с. <http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/16827>
5. Глобальні проблеми світу. Атлас. /К.: ДНВП «Картографія». 2009. 144 с.
6. Гор Альберт. Земля у рівновазі. К.: Альтернатива, 2002. 290 с.
7. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). К.: Ніка-Центр, 2010. 316 с.
8. Екологія і ресурси. Дослідження навколишнього середовища і ресурсів. К.:Ей-Бі-Сі, 2001. 189 с.
9. Загальна гідрологія: підручник/ Хільчевський В.К., Ободовський О.Г, Гребінь В.В. та ін. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.
10. Клименко М. О., Прищеп А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : навчальний посібник. К.: Академія, 2006. 265 с.
11. Клімат України / За ред. В. М. Липінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. Київ : вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
12. Клімат України: у минулому... і майбутньому? / за ред. М. І. Кульбіді, М. Б. Барабаш: Монографія. Київ : Сталь, 2009. 234 с.
13. Ромащенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені / За ред. М.І.Ромащенко. К.: Аграрна наука, 2002.
14. Ромащенко М. [та ін.]. (2020). Вплив сучасних кліматичних змін на водні ресурси та сільськогосподарське виробництво. Меліорація і водне господарство. № 1. С. 522. <https://doi.org/10.31073/mivg202001-235>
15. Стратегічні напрями адаптації до зміни клімату в басейні Дністра. URL: <https://www.osce.org/files/f/documents/4/d/320221.pdf>
16. Тарасюк Н.А. Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу. Навчально-методичні рекомендації для практичних робіт для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю ОПП Гідрологія . Луцьк: [б. в.], 2023. 61с. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/22678>
17. Тарасюк Н. А., Ганущак М. М. Режим атмосферного зволоження ґрунтів Волині в умовах сучасного клімату. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. Випуск 51. Львів, 2017. С. 322–331.

18. Tarasiuk N. A., Protsan I. V. Resources of Surface Water of Lokachi District as a Factor of the Sustainable Development. Scientific Notes of Sumy State Pedagogical University. Geographical Sciences. 2019. Issue 10. P. 4–11. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1266213 URL: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/7284>
19. Тарасюк Н. А., Тарасюк Ф. П. Регіональні дослідження сучасного клімату Волині. *Актуальні проблеми країнознавчої науки: збірка наукових праць міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, Луцьк, 15–16 листопада 2016 року.* Луцьк, 2016. Режим доступу: <https://internationalconference2014.wordpress.com/2016/11/pade/9/>
20. Тарасюк Н. А., Кирилюк Л. В., Шелест Я. Л. Мінеральні води Західного Полісся. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій.* № 15. 2018. С. 42–48. [https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-03/Pr.Zax_Polissya_15_\(2018\).pdf](https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-03/Pr.Zax_Polissya_15_(2018).pdf)
21. Тарасюк Н. А. Гідроекологічні чинники ландшафтного різноманіття Волині в умовах сучасного клімату. GRAIL OF SCIENCE. № 24 (February, 2023) with the proceedings of the V Correspondence International Scientific and Practical Conference «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» held on February 17th, 2023 by NGO European Scientific Platform (Vinnitsya, Ukraine) and LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria) Pp. 825–830. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023>
22. Тарасюк Н. А., Васковець Х. І. Схема SWOT-аналізу кліматичних умов для потреб практики агровиробництва. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Potere della ragione Editore. Rome, Italy. 2021. P. 186–191. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-european-scientific-discussions-25-27-aprelya-2021-goda-rim-italiya-arhiv/>
23. Тарасюк Н., Ничая О. Сільські селитебні ландшафти Волинської області: сучасний стан та шляхи збалансованого розвитку : монографія. Луцьк : Видавництво Терен, 2021. 194 с. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19868>
24. Тарасюк , Н., Магдюк , І., & Ковальська , В. (2023). Імплементация Водної Рамкової Директиви ЄС у структуру гідрологічного менеджменту України. Grail of Science, (26), 627–630. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.14.04.2023.112>
25. Nina Tarasiuk , Ivanna Mahdiuk THE WESTERN BUG RIVER BASIN: RISKS AND CHALLENGES IN TODAY'S CONDITIONS. *Geographical Journal of Lesya Ukrainka Volyn National University,* 2(2), 2023. P. 78-87 <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2023.2.09>
26. Яковець Ю.В. Глобалізація та взаємодія цивілізацій. К.:Альтерпреса, 2001. 234 с.
27. Kottek, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf, and F. Rubel, 2006: World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorol. Z., 15, 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130
28. Mudelsee M., 2010. Climate Time Series Analysis: Classical Statistical and Bootstrap Methods. Springer, Dordrecht, 474 pp.
29. Oliver, J. (2005). Encyclopedia of world climatology. Dordrecht, Netherlands: Springer.
30. Rohli, R., & Vega, A. (2008). Climatology. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett.
31. Von Storch H., Zwiers F.W., 1999. Statistical Analysis in Climate Research. Cambridge University Press, Cambridge, 484 pp.
32. Yin C., 2014 Climatic Data Analysis and Diagnostics. CLIMsystems Ltd, Hamilton, New ZeaLand. <http://climsystems.com/>.

Інтернет-ресурси

1. Аналіз актуальних чинників погіршення якості питного водопостачання в контексті національної безпеки України. Аналітична записка. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/1037/>
2. Енергетика. Історія, сучасність і майбутнє / І.В.Плачков, Н.І.Дунаєвська, В.С.Подгуренко та ін. URL: <http://www.energetica.in.ua>
3. Global status report on noncommunicable diseases 2010 / The World Health Organisation. Geneva: WHO Press. 176 p. URL: www.who.int
4. International Year of Ecotourism Initiative. URL: www.planeta.com/ecotravel/tour/year.html
5. The official site of the World Bank. URL: www.data.worldbank.org.
6. The United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). URL: www.worldsummit2002.org/index.htm?http://www.worldsummit2002.org/guide/unced.htm
7. The world health report 2008 : primary health care now more than ever / The World Health Organisation. Geneva: WHO Press. 148 p. URL: www.who.int
8. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / S.Solomon,D.Qin, M.Manning (etc). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, IPCC, 2007.

Онлайн-курси

1. Comet.MetEd. Introduction to Climate Models. URL: https://www.meted.ucar.edu/nwp/climate_models
2. Comet.MetEd. Introduction to Statistics for Climatology. URL: <https://www.meted.ucar.edu/afwa/climo/stats/>
3. Comet.MetEd. Climate Variability and Change Lectures, July 2013. URL: https://www.meted.ucar.edu/climate/cvc_lectures
4. Climate Change and Health: From Science to Action. URL : <https://www.coursera.org/programs/yuriy-fedkovich-chernivtsy-national-university-on-coursera-dfz8u?collectionId=&productId=leIz-Lk3EemoSRJT4PdHtg&productType=s12n&showMiniModal=true&skipBrowseRedirect=true>