

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА

Кафедра гідрології суші

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

«02» 09. 2025 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОНОМІКА ЗМІН КЛІМАТУ: ТЕМАТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА
НАЙКРАЩІ ПРАКТИКИ У ВОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ
(ВИБІРКОВА)**

Рівень вищої освіти:

Другий (магістерський)

Галузь знань:

10 Природничі науки

Спеціальність:

103 Науки про Землю

Освітньо-професійна програма:

Гідрологія і комплексне

використання водних ресурсів

Робоча програма навчальної дисципліни «Економіка змін клімату: тематичні дослідження та найкращі практики у водному господарстві». – Одеса: ОНУ, 2025.

– 17 с.

Розробник Лобода Наталія Степанівна, доктор географічних наук, професор, професор кафедри гідрології суші

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри гідрології суші
протокол № 1 від « 28 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(Валерія ОВЧАРУК)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП

(підпис)

(Жаннетта ШАКІРЗАНОВА)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету гідрометеорології і екології

протокол № 1 від « 29 » серпня 2025 р.

Голова НМК

(підпис)

(Ангеліна ЧУГАЙ)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри
протокол № від « » 20 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(Валерія ОВЧАРУК)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри
протокол № від « » 20 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(Валерія ОВЧАРУК)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: Всього кредитів – 4 годин - 120 змістових модулів – 2	Галузь знань 10 Природничі науки (шифр і назва) Спеціальність <u>103 Науки про Землю</u> (код і назва) Освітньо-професійна програма <u>Гідрологія і комплексне використання водних ресурсів</u> (назва) Рівень вищої освіти <u>другий (магістерський)</u>	Вибіркова дисципліна	
		Рік підготовки:	
		2-й	2-й
		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
		20 год.	12 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		80 год.	100 год.
		Форма підсумкового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Курс «Економіка змін клімату: тематичні дослідження та найкращі практики у водному господарстві» є вибірковою освітньою компонентою (навчальною дисципліною) і входить до циклу дисциплін фахової та практичної підготовки. Метою дисципліни є забезпечення магістрів теоретичними знаннями і практичними навичками дотично підходів, методів та методик, які були використані для рішення економічних та соціальних проблем водного господарства в умовах змін клімату та значних водогосподарських перетворень на водозборах.

Дисципліна «Економіка змін клімату: тематичні дослідження та найкращі практики у водному господарстві» вимагає глибоких та багатогранних знань стосовно вирішення проблем водного господарства, які виникають внаслідок кліматичних змін.

Завдання. Вироблення у студентів-магістрів навичок вирішення задач, пов'язаних із станом водних об'єктів, які були перетвореними антропогенною діяльністю і внаслідок цього викликали низку економічних, екологічних і соціальних проблем у суспільстві.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

а) загальних (ЗК):

- **ЗК.01.** Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.
- **ЗК.02.** Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.
- **ЗК.03.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- **ЗК.04.** Здатність працювати в міжнародному контексті.

б) спеціальних/фахових (СК):

– **СК.02.** Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

– **СК.03.** Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.

– **СК.04.** Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

– **СК.05.** Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.

– **СК.06.** 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.

в) спеціальних компетентностей, визначені закладом вищої освіти (СК):

– **СК.08.** Набуття теоретичних знань та сучасних уявлень про принципи математичного моделювання гідрологічних процесів, критеріїв оцінки для можливого використання математичних моделей в гідрологічних розрахунках (при визначенні стоку рідкої ймовірності перевищення) і прогнозах (для різних фізико-географічних умов, водойм різного водогосподарського призначення та при сучасних змінах клімату і гідрометеорологічного режиму), згідно положень Водної Паводкової Директиви 2006/60/ЄС.

– **СК.10.** Обґрунтування ефективних меліоративних заходів для регулювання водного режиму сільськогосподарських земель та використання водних ресурсів (враховуючи басейновий принцип згідно положень Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС) в прямій залежності від кліматичних, ґрунтових гідрогеологічних і господарських умов.

– **СК.11.** Набуття знань щодо методів оцінки впливу меліоративних заходів на навколишнє середовище, охорони та захисту сільськогосподарських земель.

Програмні результати навчання (ПРН):

- **ПР.01.** Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.
- **ПР.02.** Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.
- **ПР.04.** Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.
- **ПР.06.** Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.
- **ПР.07.** Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.
- **ПР.10.** Вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.
- **ПР.13.** Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.
- **ПР.14.** Вміння вирішувати питання нормування розрахункових характеристик максимального стоку річок на основі статистичної обробки гідрометеорологічної інформації, та реалізувати нові методичні підходи щодо дослідження гідрологічного стоку річок.
- **ПР.15.** Вміти ставити математичну задачу, оброблювати і систематизувати вихідну інформацію, виконувати аналіз результатів відповідно до існуючих математичних моделей стоку та адаптувати їх до можливих антропогенних змін умов формування стоку на водозборах водойм різного водогосподарського призначення та змін глобального і регіонального клімату.
- **ПР.17.** Виконувати розрахунки та проектування заходів щодо комплексного використання водних ресурсів (враховуючи басейновий принцип згідно положень Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС) та надавати експертні консультації з різних оперативних питань, пов'язаних з запобіганням негативного впливу вод.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни «Економіка змін клімату: тематичні дослідження та найкращі практики у водному господарстві» студент повинен

знати:

- основні цілі стійкого розвитку України, які стосуються використання водних ресурсів та захист пов'язаних з водою екосистем.
 - директиви ЄС в області природоохоронної діяльності в Україні;
 - антропогенні навантаження на запаси прісних водних ресурсів
 - водно-екологічні проблеми та загрози в Україні в умовах змін клімату;
 - впливи змін клімату на водні ресурси
 - впливи змін клімату на землеробство
 - впливи змін клімату та стоку на рибне господарство
 - основні заходи по упередженню негативних наслідків змін клімату у сфері водного господарства
 - водно-екологічні проблеми на півдні України та шляхи їх вирішення
 - методи та підходи для подолання наслідків змін клімату на півдні України:

вміти:

- установлювати ступінь нестачі прісної води для потреб населення та збереження балансу водних екосистем
- установлювати за ознаками категорію впливу посухи
- класифікувати водні конфлікти
- оцінювати зміни водних ресурсів України за кліматичними сценаріями на основі моделі клімат-стік
- оцінювати зміни водних ресурсів України за кліматичними сценаріями з урахуванням водогосподарських перетворень на водозборах на основі моделі клімат-стік

- визначати ризик виснаження водних ресурсів на основі моделі клімат-стік
- установлювати оптимальні розміри водогосподарських перетворень на водозборі в умовах кліматичних змін
- використовувати прісноводний баланс лиманів для прогнозування його (балансу) дефіциту
- використовувати водно-сольовий баланс лиманів для прогнозування солоності води
- оцінювати критичні об'єми заповнення ставків та малих водосховищах в змінених кліматичних умовах.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Змістовий модуль 1. Водно-екологічні проблеми в умовах змін клімату та їх вплив на економіку

Повчання: економічні проблеми, які виникають в результаті погіршення кількісного і якісного стану водних ресурсів в умовах змін клімату, пов'язані з досягненням цілей сталого розвитку України, а саме забезпеченням населення чистою водою, пом'якшенням наслідків змін клімату та збереженням екосистем, серед яких важливе місце займають водні екосистеми. Таким чином, виявлення антропогенних чинників, які впливають екологічний стан водних об'єктів і водних екосистем, установлення наслідків, до яких можуть призвести зміни водних ресурсів є важливою складовою вивчення дисципліни.

Після вивчення **ЗМ-Л1** студенти повинні оволодіти такими знаннями:

- Мати уявлення про зміни водних ресурсів в Україні внаслідок глобального потепління;
- Показники водного дефіциту та водного стресу;
- Наслідки існування дефіциту водних ресурсів на певній території;
- Забруднювальні речовини та їх джерела;
- Наслідки забруднення поверхневих та підземних вод та водних екосистем в цілому;
- Види гідрологічних посух.

Змістовий модуль «Практики вирішення гідроекологічних проблем Північно-Західного Причорномор'я»

Повчання: при вивченні матеріалу ЗМ-Л2 слід звернути увагу на: зміну кліматичних умов формування стоку, економічні наслідки зменшення водних ресурсів та висихання лиманів Північно-Західного Причорномор'я, перспективи розвитку таких меліоративних заходів як зрошування, регулювання стоку штучними водоймами, відновлення стоку малих та середніх річок в умовах глобального потепління.

Після вивчення **ЗМ-Л2** студенти повинні оволодіти такими знаннями:

- зміна ролі водогосподарських перетворень на водозборах (посилення чи послаблення) в умовах кліматичних змін
- доцільність відновлення стоку малих та середніх річок в умовах кліматичних змін;
- зміни прісноводного балансу лиманів Одеської області
- перспективи поповнення запасів води Куяльницького лиману за рахунок морських вод
- перспективи поповнення запасів лиману-водосховища Сасик Дунайськими водами;
- способи покращення стану водних екосистем Одеської області в умовах кліматичних змін.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	с/р		л	п/с	лаб	с/р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Водно-екологічні проблеми в умовах змін клімату та їх вплив на економіку										
1.1. Головні антропогенні чинники водних об'єктів та водних екосистем	14	2	4	-	8	14	2	2	-	10
1.2. Основні види забруднення поверхневих та підземних вод	10	2	-	-	8	11	1	-	-	10
1.3. Біогенне забруднення, евтрофікація та їх наслідки	12	2	4	-	8	11	1	-	-	10
1.4. Водний дефіцит та рівень водного стресу в умовах змін клімату та війни	10	2	-	-	8	11	1	-	-	10
1.5. Посухи та їх наслідки в умовах змін клімату.	10	2	-	-	8	11	1	-	-	10
Разом за змістовим модулем 1	58	10	8	-	40	56	58	2	-	50
Змістовий модуль 2. Практики вирішення гідроекологічних проблем Північно-Західного Причорномор'я										
2.1. Шляхи вирішення проблеми оцінки водних ресурсів у нових кліматичних умовах за сценаріями змін клімату на основі моделі клімат-стік	10	2	-	-	8	11	1	-	-	10
2.2. Гідротехнічні меліорації (зрошування, осушування, створення штучних водойм) в умовах кліматичних змін. Вирішення проблеми оцінки водних ресурсів у порушених водогосподарською діяльністю умовах за даними кліматичних сценаріїв на основі моделі клімат-стік	16	2	6	-	8	17	1	6	-	10

2.3.Ризики виснаження водних ресурсів північно-західного Причорномор'я в умовах кліматичних змін	10	2	-	-	8	11	1	-	-	10
2.4. Вплив змін клімату на гідрологічний і гідроекологічний режими лиманів північно-західного Причорномор'я	14	2	4	-	8	12	2	-	-	10
2.5.Гідроекологічні проблеми Куяльницького лиману та шляхи їх вирішення.	12	2	2	-	8	11	1	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2	62	10	12	-	40	62	6	6	-	50
Разом за двома змістовими модулями	120	20	20	-	80	120	12	8	-	100

5. Теми семінарських занять – не передбачено

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ден на	заочна
	Змістовий модуль 1. Водно-екологічні проблеми в умовах змін клімату та їх вплив на економіку		
1	ПРАКТИЧНА РОБОТА №1 Оцінка впливу осушувальних меліорацій на характеристики стоку річок на початку ХХІ сторіччя (на прикладі Житомирського Полісся)	2	
2	ПРАКТИЧНА РОБОТА №2 Зміни характеристик маловоддя та екологічних витрат на початку ХХІ сторіччя під впливом кліматичних змін	2	2
3	ПРАКТИЧНА РОБОТА №3 Оцінка чутливості річок до забруднення сполуками азоту. Оцінка ризиків забруднення сполуками азоту.	4	
	Змістовий модуль 2. Практики вирішення гідроекологічних проблем Північно-Західного Причорномор'я		
4	ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4 Визначення оптимально допустимих площ водної поверхні штучних водойм на водозборах у базових та сценарних умовах на основі моделі клімат-стік	6	6
5	ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5 Визначення припливу прісних вод від річок Північно-Західного Причорномор'я до лиманів, річок і моря у базових та сценарних умовах на основі моделі “клімат-стік”	4	

6	ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6 Оцінка зміни мінералізації води річки Великий Куяльник в залежності від характеристик стоку для базових та сценарних умов	2	
	Усього за семестр	20	8

7. Теми лабораторних занять – не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Т е м а	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Змістовий модуль 1. Водно-екологічні проблеми в умовах змін клімату та їх вплив на економіку Підготовка до лекційних занять - Вивчення тем лекційного модуля №1 (робота із запитаннями до лекції) - Написання модульної контрольної роботи до першого змістовного модуля). Підготовка до захисту практичних робіт №1 , №2, №3	40	50
2	Змістовий модуль 2. Практики вирішення гідроекологічних проблем Північно-Західного Причорномор'я - Підготовка до лекційних занять - Вивчення тем лекційного модуля №2 (робота із запитаннями до лекції) - Написання модульної контрольної роботи до другого змістовного модуля). Підготовка до захисту практичних робіт №4, №5, №6	40	50
	Разом за семестр	80	100

В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю. Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний контроль та/або бонусні бали (за бажанням здобувача):

Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до теми (та/або Компетентності, результати навчання, що формуються)
Науково-освітня платформа проєкту ClimEd http://re.climed.network/ Курс «Кліматичні прогнози і сценарії»	Дотично до т.2.5 СК.08 ПР.07

http://re.climed.network/course/view.php?id=35	
Науково-освітня платформа проєкту ClimEd http://re.climed.network/ Курс «Пом'якшення зміни клімату та адаптація до неї: тематичні дослідження та найкращі практики у водному господарстві» http://re.climed.network/course/view.php?id=56	Дотично до т.2.1 СК.02, СК.08 ПР.07 ПР.14.
https://www.climateuniversity.fi/courses-in-english/ https://www.climateuniversity.fi/living-with-changing-climate/ «Життя в умовах клімату, що змінюється» — це магістерський курс для тих, хто цікавиться використанням відкритих кліматичних та метеорологічних даних для реальних заходів щодо пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до нього. Цей курс пропонує комплексне введення у глобальні стратегії пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до нього, приділяючи особливу увагу поточним діям, пробілам та конкретним галузевим прикладам формування погодних та кліматичних ризиків та реалізації управління ризиками. Учасники мають навчитися отримувати доступ до відкритих метеорологічних та кліматичних даних, обробляти їх та візуалізувати, а також використовуватимуть практичні приклади їх використання у процесі прийняття рішень. У ході курсу учасники зможуть відточити свої навички досліджень та розробок, виконуючи індивідуальні та командні завдання.	Дотично до т.2.1 ЗК.03. СК.03. СК.08. ПР.02. ПР.07.

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні. Для зарахування в якості періодичного, поточного або фрагмента підсумкового контролю здобувач має подати документ, що підтверджує неформальну освіту, програму, зробити опис компетентностей та результатів навчання, сформованих під час неформальної освіти. Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

9. Методи навчання

1. Словесні (лекції; розповідь, пояснення, бесіди).
2. Наочні (ілюстрування; демонстрування PowerPoint; самостійне спостереження, презентація результатів власних досліджень).
3. Практичні: практичні роботи, виконання індивідуальних та групових завдань.

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Методи поточного\періодичного контролю: усне опитування, контрольна письмова робота, оцінювання виконання індивідуальних завдань, захист результатів практичних робіт, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання есе, оцінювання виконання практичних навичок та ін. Підсумковий контроль - залік.

Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких	правильно вирішив більшість тестових завдань; має стійкі навички виконання завдання
	питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	

Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно відокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. Питання для підсумкового контролю

Питання до заліку

№ з/п	ЗАПИТАННЯ
1	ЩО ТАКЕ ВОДНИЙ ДЕФІЦИТ
2	ЗА ГІДРОЛОГІЧНИМ МЕТОДОМ ДЕФІЦИТ ВОДИ УСТАНОВЛЮЄТЬСЯ ПРИ ТАКОМУ ПОКАЗНИКУ
3	ДО ДЕФІЦИТНИХ ВІДНОСЯТЬСЯ РЕГІОНИ, В ЯКОМУ ЛЮДИНА ВИТРАЧАЄ ТАКУ КІЛЬКІСТЬ ВОДИ ВІД ЗАГАЛЬНОДОСТУПНИХ ВІДНОВЛЮВАНИХ РЕСУРСІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД
4	ВОДНИЙ КОНФЛІКТ Є КОНФЛІКТОМ ...
5	АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ У ВИГЛЯДІ ТЕХНІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ
6	АНТРОПОГЕННІ ЧИННИКИ-РЕЧОВИНИ
7	ДО ПРЯМОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ВОДНУ ЕКОСИСТЕМУ МОЖНА ВІДНЕСИТИ
9	НАСЛІДКОМ ВПЛИВУ ГІРНИЧОВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ВОДНІ ОБ'ЄКТИ Є

10	ДО БІОГЕННИХ РЕЧОВИН НАЛЕЖАТЬ
11	В УКРАЇНІ ВОДОСХОВИЩЕМ НАЗИВАЄТЬСЯ
12	ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ЛИМАН
13	ВІДКРИТИЙ ЛИМАН...
14	ВНАСЛІДОК ПОТЕПЛІННЯ ЗАКРИТІ ЛИМАНИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я...
15	В УМОВАХ ПОТЕПЛІННЯ ДЕФІЦИТ ПРІСНОГО ВОДНОГО БАЛАНСУ ЗАКРИТИХ ЛИМАНІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я...
16	ВИПАРОВУВАННЯ З ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ В УМОВАХ ПОТЕПЛІННЯ
17	СТІК РІЧОК , ЯКІ ЖИВЛЯТЬ ЗАКРИТІ ЛИМАНИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я, В УМОВАХ ПОТЕПЛІННЯ ...
18	ЯК ВИРІШЕНА ПРОБЛЕМА ВИСИХАННЯ ТА ЗРОСТАННЯ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ
19	ПОПОВНЕННЯ ПРІСНОЮ ВОДОЮ ЛИМАНУ-ВОДОСХОВИЩА САСИК ВІДБУВАЄТЬСЯ ЗА РАХУНОК ВОД З ТАКИХ ДЖЕРЕЛ
20	ГОЛОВНИЙ АНТРОПОГЕННИЙ ЧИННИК, ЩО ДІЄ НА ВОДОЗБОРІ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК...
21	ЧОМУ ВОДИ ЛИМАНУ-ВОДОСХОВИЩА САСИК НЕБЕЗПЕЧНО ВИКОРИСТОВУВАТИ ДЛЯ ЗРОШУВАННЯ
22	ЯКИЙ З КЛІМАТИЧНИХ СЦЕНАРІЇВ Є НАЙБІЛЬШ ЖОРСТКИМ
23	СОЛОНІСТЬ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ПРОГНОЗУВАЛАСЬ НА ОСНОВІ ТАКОГО МЕТОДУ
24	В ЯКИЙ СЕЗОН ПОДАЄТЬСЯ ВОДА З МОРЯ В КУЯЛЬНИЦЬКИЙ ЛИМАН ПО ТРУБОПРОВОДУ МОРЕ-ЛИМАН
25	В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ ВОДНО-БОЛОТНІ УГІДДЯ
26	ЧЕРЕЗ НЕДОТРИМАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ВИМОГ ПІДЧАС ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ
27	ЧОМУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ НА РІВНИННИХ РІЧКАХ ЗМЕНШУЮТЬСЯ МАКСИМУМИ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ
28	НАЙБІЛЬШ ВРАЗЛИВІ ДО ЗМІН КЛІМАТУ ТАКІ РІЧКИ
29	ЗРОСТАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПІДЗЕМНИХ ВОД ВПЛИВАЄ НА КАРСТОВО-СУФОЗІЙНІ ПРОЦЕСИ ВОДОНОСНИХ ГРУНТІВ НАСТУПНИМ ЧИНОМ:
30	ПРИ «ЦВІТІННІ» ВОДОЙМИ СПОСТЕРІГАЮТЬСЯ ТАКІ ЯВИЩА:

31	ЕВТРОФІКАЦІЯ - ЦЕ
32	НАПОВНЕННЯ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВІДБУВАЄТЬСЯ ЗА РАХУНОК
33	ЗРОСТАННЯ ТЕМПЕРАТУР ПОВІТРЯ ТЕПЛОГО ПЕРІОДУ СПРИЯЄ
34	ЯК ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ У ПОЄДНАННІ ІЗ ВОДОГОСПОДАРСЬКИМИ ЗАХОДАМИ (СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ) ВПЛИВАЄ НА ЗАКРИТІ (ВІДОКРЕМЛЕНІ ВІД МОРЯ) ЛИМАНИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я:
35	ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ ВПЛИВАЄ НА МАКСИМАЛЬНИЙ СТІК РІЧОК УКРАЇНИ У ОСТАННІ ДВА ДЕСЯТИРІЧЧЯ НАСТУПНИМ ЧИНОМ:
36	НАЙБІЛЬШ НЕГАТИВНИЙ РОЗВИТОК ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА КЛІМАТИЧНИМ СЦЕНАРІЄМ ВІДПОВІДАЄ ТАКОМУ СПІВВІДНОШЕННЮ РЕСУРСІВ ТЕПЛА ТА ВОЛОГИ :
37	СТУПІНЬ ПОСУШЛИВОСТІ, ЯКА ХАРАКТЕРИЗУЄ ЗОНУ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ, ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ ТАКИМИ ПОКАЗНИКАМИ
38	ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПРИРОДНОГО (НЕПОРУШЕНОГО ВОДОГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ) СТОКУ НА ОСНОВІ КЛІМАТИЧНИХ ДАНИХ ВИКОРИСТОВУЮТЬ:
39	ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПРИРОДНОГО (НЕПОРУШЕНОГО ВОДОГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ) СТОКУ НА ОСНОВІ ДАНИХ КЛІМАТИЧНИХ СЦЕНАРІЇВ ВИКОРИСТОВУЮТЬ:
40	ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ВИКОРИСТОВУЮТЬ ТАКІ МАТЕМАТИЧНІ ФУНКЦІЇ:

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль			Підсумковий контроль (залік)	
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Сума балів		Фінальна оцінка
35 (20+15)	35 (20+15)	70	20	45
50%	50%	100%	100%	100%

У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку **70** балів за виконання усіх завдань по курсу, що у відсотках розглядається як 100%.

Теоретичний матеріал міститься у навчальному підручнику та конспекті лекцій і його опанування оцінюється через відповіді на контрольні тестові питання.

Модульна контрольна робота №1 складається з 20 тестових питань, кожне тестове питання оцінюється в 1 бал. Таким чином, перша контрольна робота оцінюється максимальною оцінкою в 20 балів.

Модульна контрольна робота №2 складається з 20 тестових питань, кожне тестове питання оцінюється в 1 бал. Таким чином, друга контрольна робота оцінюється максимальною

оцінкою в 20 балів.

Практичні роботи оцінюються максимальною оцінкою в 5 балів: 2 бали – за виконання; 2 бали за оформлення та 1 бал за захист.

Всього практичних – 6, отже за виконання практичних максимальна оцінка дорівнює 30 балам. На перший змістовний модуль припадає 3 практичних роботи (максимальна оцінка 15 балів). На другий змістовний модуль – 2 практичних (максимальна оцінка 15 балів). Перший змістовний модуль має максимальну оцінку 35 балів і другий змістовний модуль має максимальну оцінку 35 балів.

Залікова робота складається з 20 тестових питань, кожне тестове питання оцінюється в 1 бал. Таким чином, залікова робота оцінюється в 20 балів, що складає 100%.

Фінальна оцінка розраховується як середнє арифметичне між відсотками. Наприклад, виконання двох змістовних робіт відповідає 61 балу ($61/70 \cdot 100 = 87\%$), а написання залікової роботи 18 балам ($18/20 \cdot 100 = 90\%$), то фінальна оцінка дорівнює $(87+90)/2 = 88,5 \%$.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. Навчально-методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни; контрольні та тестові завдання; питання до поточного і підсумкового контролю знань; підручники і навчальні посібники; ілюстративні матеріали (схеми, рисунки), мультимедійні презентації.

1. Гриб О.М. Антропогенний вплив на водні екосистеми: конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2018. 194 с.
<http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/359>
2. Лобода Н.С., Гриб О.М., Отченаш Н.Д. Відновна гідроекологія: конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2018. 102 с.
3. Лобода Н.С., Катинська І.В. Методи багатовимірної аналізу при вирішенні гідроекологічних задач : конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2022. 134 с.
4. Лобода Н. С., Катинська І. В. Л68 Прикладні аспекти застосування методів математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях: навчальний посібник. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2023. 99 с.
<http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/10634>

5. Лобода Н. С., Отченаш Н. Д. Підземні води, їх забруднення та вплив на навколишнє середовище: навчальний посібник / Одеса: Од. держ. еколог. ун-т, 2017. 182 с. (URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/3406>).
6. Лобода Н. С., Отченаш Н. Д. Вплив кліматичних змін на галузі економіки України (водне господарство): конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2024. 123 с.
<http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/13113>
7. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України» (водне господарство) за спеціальністю 103 «Науки про Землю», освітня програма «Гідрологія і комплексне використання водних ресурсів / проф., д.геогр.н. Лобода Н.С., доц., к.геогр.н. Отченаш Н.Д., Одеса, ОДЕКУ, 2023. – 58 с.
8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи багатовимірного статистичного аналізу при вирішенні гідроекологічних задач» / проф., д.геогр.н. Лобода Н.С., доц., к.геогр.н. Катинська І.В. Одеса, ОДЕКУ, 2023. 93 с.
9. Collection of methodological instructions for performing practical work on the educational discipline "Impact of climate change on the sectors of Ukraine's economy (water management)" for full-time and part-time students in the specialty 103 "Earth Sciences", educational program «Hydrology and integrated use of water resources» / Loboda N.S., Otchenash N.D., Rozvod M.R. Odessa: OSENU, 2024. 71 p.

14. Рекомендована література

Основна література

1. Вплив змін клімату на гідрологічний і гідроекологічний режими лиманів північно-західного Причорномор'я / за ред. Ю. С. Тучковенко. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2022. С. 47-94.
2. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: колективна монографія / за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового; Одеський державний екологічний університет. Одеса: ТЕС, 2018. – 548 с.
3. Лобода Н.С., Тучковенко Ю.С., Гриб О.М., Кушнір Д.В. Обґрунтування ефективності заходів по відновленню стоку річки Великий Куяльник з метою стабілізації гідрологічного режиму Куяльницького лиману на початку ХХІ сторіччя // Розділ колективної монографії «Проблеми гідрології, гідрохімії, гідро екології». Київ: Ніка-Центр, 2019. -330 с.
4. Лобода Н.С., Отченаш Н.Д., Козлов М.О. (2024) Методичні підходи до оцінки ризиків виснаження водних ресурсів в умовах кліматичних змін (на прикладі рівнинної України). *Український гідрометеорологічний журнал*, 33. с.5-17. DOI: <https://doi.org/10.31481/uhmj.33.2024.01>
5. Лобода Н.С., Отченаш Н. Д. Вплив кліматичних змін на галузі економіки України (водне господарство): конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2024. 124 с.
6. Національна доповідь Цілі сталого розвитку: Україна. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf> (дата звернення 10.07.2025).
7. Стратегія розвитку водної політики України – Водна Стратегія. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/KMU_Water-Strategy_new.pdf (дата звернення 07.07.2025).
8. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Манукало В.О. Гідрологічний словник. Київ. ДІА, 2022. 238 с.

9. Collection of methodological instructions for performing practical work on the educational discipline " Impact of climate change on the sectors of Ukraine's economy (water management)" for full-time and part-time students in the specialty 103 "Earth Sciences", educational program «Hydrology and integrated use of water resources» / Loboda N.S., Otchenash N.D., Rozvod M.R. Odesa: OSENU, 2024. 71 p.
10. Collection of methodological instructions for performing practical work on the educational discipline " Impact of climate change on the sectors of Ukraine's economy (water management)" for full-time and part-time students in the specialty 103 "Earth Sciences", educational program «Hydrology and integrated use of water resources» / Loboda N.S., Otchenash N.D., Rozvod M.R. Odesa: OSENU, 2024. 71 p.
11. Loboda N. S., Gryb O. M. (2017). Hydroecological Problems of the Kuyalnyk Liman and Ways of Their Solution. *Hydrobiological Journal*, 53(6), C.87-95. http://www.dl.begellhouse.com/journals/38cb2223012b73f2_0631386b38d70fec_26684a4766c364cb.html
12. Loboda Nataliia, Bozhok Yuliia. Applicatin of the Climate-runoff model to the assessment of the Danube River basin water resources in the XXI century according to the climate scenarios (A1B) // Electronic book with full papers from XXVIII Conference of the Danubian Countries on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management. November 6-8, Kyiv, Ukraine, 2019 – P.100-109
https://uhmi.org.ua/conf/danube_conference_2019/papers_abstracts/Electronic_Book_Danube_Conference_2019_2.pdf

Додаткова

1. Лобода Н. С., Козлов, М. О. Оцінка водних ресурсів річок України за середніми статистичними моделями траєкторій змін клімату RCP4.5 та RCP8.5 у період 2021-2050 роки. // Український гідрометеорологічний журнал, 2020. №25. с. 93-104. ISSN 2311-0902, 2616-7271. – С.93 – 104.
2. Мельник С. В, Лобода Н.С. Динамика наносів верхнього та середнього Дністра в умовах антропогенного навантаження та змін клімату / Одеський державний екологічний університет. / Одеса: ТЕС, 2019. – 296 с.
3. Овчарук В.А. Максимальний стік весняного водопілля рівнинних річок України: Монографія. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2020. 300 с.
4. Тучковенко Ю. С., Хохлов В. М., Лобода Н. С., Кушнір Д. В., Серга Е. М. Вплив змін клімату на гідрологічний і гідроекологічний режими лиманів північно-західного Причорномор'я : монографія / за ред. Ю. С. Тучковенко. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2022. 202 с. ISBN 978-966-186-227-1. URL:
5. Melnic V. S., Loboda N. S. Trends in monthly, seasonal and annual fluctuations in flood peaks for upper Dniester River. *Meteorology, Hydrology and Water Management*. 2020. Vol. 8, Iss. 2. pp. 28-36.
6. Loboda N. S., Tuchkovenko Y. S., Kozlov M. O., Katynska I. V. Assessment of River Water Inflow into the Sasyk Estuary-Reservoir According to RCP4.5 and RCP8.5 Climate Change Scenarios for 2021-2050. *Journ. Geol. Geograph. Geoecology*, 2021, 30(2), 315–325.
7. Tuchkovenko Y., Khokhlov V., Loboda N. Climate change impact on the freshwater balance of quasi-closed lagoons in the North-Western Black Sea coast // *Journal of Water and Climate Change*, 2023, Vol 14 No 7, 2416-2431. Doi
8. Khokhlov, V., Tuchkovenko, Y. & Loboda, N. Selection of representative near-future climate simulations by minimizing bias in average monthly temperature and precipitation. *Theor Appl Climatol* , 2024, 155, 2857-2859.

15. ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: <http://lib.onu.edu.ua>.
2. Наукова періодика України. Сторінка відкритого доступу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.
3. Репозитарій ОДЕКУ. URL: www.eprints.library.odeku.edu.ua.
4. Рекомендації з оформлення посилань у наукових роботах.
URL: [DSpace:eln.kpi.ua/handle/123456789/16051](http://DSpace.eln.kpi.ua/handle/123456789/16051).
5. About Plagiarism.org. URL: <https://www.plagiarism.org/>