

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
ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ВОДНЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ**

Рівень вищої освіти:

Другий (магістерський)

Галузь знань: Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність:

Е4 Науки про Землю

Освітньо-професійна програма:

Гідрологія і комплексне
використання водних ресурсів

ОНУ

2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Вплив змін клімату на водне господарство України». – Одеса: ОНУ, 2025. – 21 с.

Розробники 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 гідрології суші

Протокол № від « » 20 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(Валерія Овчарук)

(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри гідрології суші

Протокол № від « » 20 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(Валерія Овчарук)

(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Робоча програма навчальної дисципліни «Вплив змін клімату на водне господарство України». – Одеса: ОНУ, 2025. – 21 с.

Розробники 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 _____ (Валерія ОВЧАРУК)
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП  (Жаннетта
ШАКІРЗАНОВА)
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

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

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2025 р.

Голова НМК _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри гідрології суші

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 р.

Завідувач кафедри _____ (Валерія Овчарук)

(підпис) (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри гідрології суші

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20 р.

Завідувач кафедри _____ (Валерія Овчарук)

(підпис) (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 4 годин – 120 змістових модулів – 2	Галузь знань <u>Е Природничі науки</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>Е4 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>	<i>Обов'язкова дисципліна</i>
		<i>Рік підготовки:</i>
		1
		<i>Семестр</i>
		2-й
		<i>Лекції</i>
		20 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>
		20 год.
		<i>Лабораторні</i>
		-
		<i>Самостійна робота</i>
		80 год.
		Форма підсумкового контролю: <i>іспит</i>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета. Курс «Вплив змін клімату на водне господарство України» є обов'язковою освітньою компонентою (навчальною дисципліною) і входить до циклу дисциплін фахової та практичної підготовки. Метою дисципліни є забезпечення магістрів теоретичними знаннями і практичними навичками, необхідними для ефективного вирішення питань адаптації водного господарства України до змін глобального і регіонального клімату.

Дисципліна «Вплив змін клімату на водне господарство України» вимагає глибоких та багатогранних знань стосовно закономірностей формування водного балансу водозборів у природних та порушених водогосподарською діяльністю умовах, вміння застосовувати ці знання під час розробки та використання математичних моделей прогнозування характеристик стоку в умовах кліматичних змін.

Завдання. Вироблення у студентів-магістрів глибокого розуміння суті наслідків впливу змін клімату на основні процеси формування гідрологічного, гідрохімічного та якісного стану поверхневих та підземних вод, урахування відповідні зміни кліматичних складових водогосподарських балансів водозборів. Одержання ними практичних навиків роботи по використанню сучасних математичних моделей прогнозів змін водних ресурсів за сценаріями змін клімату.

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 «Вплив змін клімату на водне господарство України» студент повинен знати:

- основні види атмосферної циркуляції, які впливають на формування водних ресурсів України;
- зміни строків настання та завершення льодових явищ на річках та озерах України;
- зміни характеристик річного стоку;
- зміни характеристик максимального стоку;
- формування гідрологічних посух та зміни характеристик мінімального стоку;
- основні вітчизняні та зарубіжні математичні моделі, які застосовуються для оцінки змін водності річок;
- теоретичні основи моделі «клімат-стік»;
- вплив меліорацій, включаючи створення штучних водойм, осушування, зрошування на водні ресурси в умовах змін клімату;
- теоретичні основи побудови функцій антропогенного впливу;

- основи використання моделі клімат-стік для оцінок стану водних ресурсів України в умовах змін клімату та водогосподарської діяльності на водозборах.

вміти:

- оцінювати середню багаторічну величину річного стоку за метеорологічними даними (спостереженими або сценарними) за рівнянням водно-теплогового балансу (модель клімат-стік) на водозборах рівнинних річок;
- оцінювати середню багаторічну величину річного стоку за метеорологічними даними (спостереженими або сценарними) за рівнянням водно-теплогового балансу (модель клімат-стік) на водозборах гірських річок;
- оцінювати статистичні характеристики річного стоку за метеоданими за базовий і прогностичний (за кліматичними сценаріями) період на основі моделі клімат-стік;
- виконувати порівняння характеристик базового та сценарного кліматичного стоку;
- оцінювати зміни характеристик річного стоку в умовах його регулювання ставками та малими водосховищами;
- користуватися антропогенними функціями для кількісної оцінки змін водних ресурсів в умовах антропогенного впливу;
- оцінювати зміни характеристики річного стоку в умовах зрошування за рахунок місцевого стоку для різних кліматичних умов, включаючи сценарії;
- оцінювати зміни характеристики річного стоку в умовах зрошування за рахунок вод великих річок для різних кліматичних умов, включаючи сценарії;
- оцінювати зміни характеристики річного стоку в умовах осушування боліт та суходолів для різних кліматичних умов, включаючи сценарії;
- визначати оптимальний об'єм ставків та малих водосховищ, необхідний для відновлення стоку річки;
- установлювати допустимі масштаби того чи іншого виду водогосподарської діяльності на водозборі для різних кліматичних умов;
- оцінювати сумісний вплив чинників водогосподарської діяльності.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Модуль ЗМ-Л1 «Вплив змін клімату на водне господарство України і пов'язані із ним галузі на початку ХХІ сторіччя»

Тема 1.1. Зміни регіональної атмосферної циркуляції та її вплив на формування водних ресурсів України. Кліматична система. Погода. Клімат. Зміни глобального та регіонального клімату. Адаптація та пом'якшення регіонального клімату. Регіональний клімат як результат дії атмосферних процесів. Загальна циркуляція атмосфери. Центри дії атмосфери. Атмосферні процеси над Україною.

Тема 1.2. Вплив змін клімату на характеристики формування льодового режиму річок. Умови льодоутворення. Зміни умов льодоутворення. Зміни дат настання та закінчення льодових явищ, їх тривалості. Типи атмосферних процесів, які впливають на льодоутворення. Індекси атмосферної циркуляції. Зв'язок між індексами атмосферної циркуляції та характеристиками температур повітря зимового сезону.

Тема 1.3. Вплив змін клімату на формування характеристик максимального стоку річок рівнинних та гірських територій. Умови формування весняного водопілля. Зміни умов формування весняного водопілля за рахунок зростання температур повітря зимового сезону. Особливості формування весняного водопілля гірських та рівнинних річок. Наслідки потепління. Операторна модель формування максимального стоку весняних водопіль з урахуванням можливих змін клімату.

Тема 1.4. Вплив змін клімату на гідрохімічний склад поверхневих та підземних вод і водні біоресурси. Наслідки змін температурного режиму повітряних та водних мас впливають на вміст кисню у воді. Кисневий режим визначає швидкість реакцій розкладання хімічних і органічних речовин. Процес евтрофікації. Прісноводний баланс лиманів. Засолювання закритих водойм. Порушення

життєвого циклу гідробіонтів. Підвищення рівня моря. Підкислення водного середовища. Мінералізація підземних вод.

Тема 1.5. Вплив змін клімату на формування гідрологічних посух та мінімальний стік. Види посух. Індекси посушливості. Гідрологічна посуха як маловоддя. Критерії маловоддя.

Повчання: при вивченні матеріалу ЗМ-Л1 слід звернути увагу на те, як зміни клімату впливають на перебудову атмосферних процесів і, як наслідок, на складові рівняння водного балансу водозбору і основні характеристики водних ресурсів: річний стік, максимальний стік, мінімальний стік, внутрішньорічний розподіл стоку та ,відповідно, на якісний стан водних ресурсів.

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

- мати уявлення про основні атмосферні процеси, які формуються над Європою, тенденції змін атмосферної циркуляції в умовах порушення енергетичного балансу атмосфери та їх вплив на водні ресурси України;
- тенденції щодо змін характеристик льодового режиму річок та їх наслідки;
- основні тенденції щодо змін характеристик максимального стоку весняного водопілля рівнинних річок України;
- основні тенденції щодо змін характеристик максимального стоку весняного водопілля річок Українських Карпат;
- передумови формування маловоддя (гідрологічних посух) на річках;
- вплив змін водності на гідрохімічний та гідроекологічний стан та водні біоресурси.

Змістовий модуль 2. «Оцінка впливу кліматичних змін на водні ресурси України на базі використання моделі “клімат-стік”»

Тема 2.1. Типи математичних моделей формування стоку з річкових водозборів для прогнозування в умовах змін клімату. Імітаційне стохастичне моделювання річного стоку. Класифікація математичних моделей формування стоку. Основні положення імітаційного стохастичного моделювання.

Тема 2.2. Теоретичні основи моделі клімат-стік. Кліматичні чинники формування стоку. Зональні, інтразональні, азональні чинники формування стоку. Рівняння водного балансу водозбору. Чинники антропогенного впливу у вигляді водогосподарських перетворень (створення штучних водойм, зрошування, осушування, перекид стоку) та їх вплив на водні ресурси України.

Тема 2.3. Блок розрахунків природного річного стоку за моделлю клімат-стік. Рівняння водного балансу. Рівняння теплового балансу. Радіаційний баланс підстильної поверхні. Сумісний розгляд рівнянь водного та теплового балансу через загальну складову – випаровування. Диференціальне рівняння водно-теплового балансу та його вирішення. Результуюче рівняння водно-теплового балансу. Кліматичний стік, природний стік. Визначення мінливості та асиметрії природного річного стоку.

2.4. Блок розрахунків перетвореного водогосподарською діяльністю стоку за моделлю клімат-стік. Функції антропогенного впливу. Рівняння водогосподарських балансів, представлених у ймовірнісній формі. Моделювання порушеного водогосподарською діяльністю річного стоку за стохастичною моделлю. Закономірності змін статистичних параметрів перетвореного водогосподарською діяльністю стоку від масштабів самих перетворень та представлення їх у вигляді математичних функцій (функції антропогенного впливу). Коефіцієнт антропогенного впливу.

2.5. Моделювання характеристик природного та перетвореного водогосподарською діяльністю річного стоку на базі імітаційної стохастичної моделі стоку “клімат-стік” за даними кліматичних сценаріїв. Методика розрахунків характеристик стоку у сучасності та за кліматичними сценаріями з урахуванням впливу змін клімату та водогосподарської діяльності, побудована на основі моделі клімат-стік та реалізована у нормативних документів України та Молдови.

Повчання: при вивченні матеріалу ЗМ-Л2 слід звернути увагу на: рівняння водно-

теплого балансу водозбору, рівняння водогосподарського балансу водозбору, методика визначення статистичних параметрів природного річного стоку на базі метеорологічних даних, методика визначення статистичних параметрів перетвореного водогосподарською діяльністю річного стоку з використанням функцій антропогенного впливу, шляхи визначення допустимих розмірів водогосподарських перетворень на водозборах за різних кліматичних умов.

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

- вплив додаткового випаровування з поверхні штучних водойм на кількісний стан водних ресурсів в умовах кліматичних змін;
- вплив акумуляції поверхневих вод у штучних водоймах на кількісний стан водних ресурсів в умовах кліматичних змін
- вплив зрошування на кількісні характеристики річного стоку;
- вплив осушування боліт на водні ресурси ;
- основні етапи розрахунків за методикою визначення статистичних параметрів річного стоку у природних (непорушених водогосподарською діяльністю) умовах на основі метеорологічних даних під час використання моделі «клімат-стік»;
- основні етапи розрахунків за методикою визначення статистичних параметрів річного стоку у порушених водогосподарською діяльністю умовах з використанням функцій антропогенного впливу під час використання моделі «клімат-стік».

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	Очна форма				
	Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6
1 семестр					
Змістовий модуль 1. Вплив змін клімату на водне господарство України і пов'язані із ним галузі на початку ХХІ сторіччя					
1.1. Зміни регіональної атмосферної циркуляції та її вплив на формування водних ресурсів України	22	2	12	-	8
1.2. Вплив змін клімату на характеристики формування льодового режиму річок	10	2	0	-	8
1.3. Вплив змін клімату на формування характеристик максимального стоку річок рівнинних та гірських територій	10	2	0	-	8
1.4. Вплив змін					

клімату на гідрохімічний склад поверхневих та підземних вод та водні біоресурси.	10	2	0	-	8
1.5. Вплив змін клімату на формування гідрологічних посух та мінімальний стік	10	2	0	-	8
Разом за змістовим модулем 1	62	10	12	-	40
Змістовий модуль 2. Оцінка впливу кліматичних змін на водні ресурси на базі використання моделі “клімат-стік”					
2.1. Типи математичних моделей формування стоку з річкових водозборів для прогнозування в умовах змін клімату. Імітаційне стохастичне моделювання річного стоку.	10	2	0	-	8
2.2. Теоретичні основи моделі клімат-стік	12	2	2	-	8
2.3. Блок розрахунків природного річного стоку за моделлю клімат-стік.	10	2	2	-	8
2.4. Блок розрахунків перетвореного водогосподарською діяльністю стоку за моделлю клімат-стік.	10	2	2	-	8
Функції антропогенного впливу					
2.5. Моделювання характеристик природного та перетвореного водогосподарською діяльністю річного стоку на базі імітаційної стохастичної моделі стоку “клімат-стік” за даними кліматичних сценаріїв	16	2	2	-	8
Разом за змістовим модулем 2	58	10	8	-	40
Усього годин за семестр	120	20	20	-	80

5. Теми семінарських занять – не передбачено

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Змістовий модуль 1. Вплив змін клімату на водне господарство України і пов'язані із ним галузі на початку XXI сторіччя	
1	ПРАКТИЧНА РОБОТА №1 «Оцінка змін кліматичних чинників формування стоку річок України протягом XX-XXI сторіч»	4
2	ПРАКТИЧНА РОБОТА №2 «Кліматичні чинники формування стоку та їх зміни у майбутньому за сценаріями зміни клімату»	4
3	ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3 «Оцінка змін запасів тепла, вологи і показника посушливості β_x у сучасності та майбутньому за даними сценарію глобального потепління (модель RCP4.5)»	4
	Змістовий модуль 2. Оцінка впливу кліматичних змін на водні ресурси на базі використання моделі “клімат-стік”	
4	ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4 «Визначення статистичних параметрів природного річного кліматичного стоку України за моделлю «клімат-стік»	2
5	ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5 «Оцінка характеристик річного стоку в умовах кліматичних змін та наявності штучних водойм»	4
6	ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6 «Оцінка характеристик річного стоку в умовах кліматичних змін та зрошування»	2
	Усього за семестр	20

7. Теми лабораторних занять – не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Змістовий модуль 1. Вплив змін клімату на водне господарство України і пов'язані із ним галузі на початку XXI сторіччя - 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
2	Змістовий модуль 2. Оцінка впливу кліматичних змін на водні	40

	ресурси на базі використання моделі “клімат-стік” • Підготовка до лекційних занять • Вивчення тем лекційного модуля №2 (робота із запитаннями до лекцій) • Написання модульної контрольної роботи до другого змістовного модуля). Підготовка до захисту практичних робіт №4 , №5	
	Разом за семестр	80

У межах дисципліни «вплив змін клімату на водне господарство України» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційних формах (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

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» http://re.climed.network/course/view.php?id=35	Дотично до т.2.5 СК.08 ПР.07
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.
Курси на вибір на платформі https://www.climateuniversity.fi/courses-in-english/ Кліматичний університет – це мережа для навчання активних учасників сталого розвитку в суспільстві та бізнесі. Курси, розроблені завдяки міждисциплінарній співпраці кількох фінських вищих навчальних закладів, фінансуються Міністерством освіти та культури, Фінським інноваційним фондом Sitra, Дослідницькою радою Фінляндії, Європейським Союзом – NextGeneration, Nordplus та університетами-учасниками.	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 «Вплив кліматичних змін на водне господарство України».

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.

В межах дисципліни «Вплив кліматичних змін на водне господарство України» оцінювання результатів неформальної та інформальної освіти здійснюється згідно з критеріями таблиці 1.

Таблиця 1 - Критеріїв оцінювання результатів неформальної освіти

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
Онлайн-курс (Prometheus, Coursera, EdEra тощо)	30 год. (1 кредит)	100% виконаних завдань	10 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	9 балів	
		70% виконаних завдань	7 балів	
Професійне стажування (на підприємстві, в установі)	від 2 тижнів (≈1–2 кредити)	Повне проходження з довідкою	8–10 балів	Самостійна робота / модульний контроль
Професійний тренінг / воркшоп	8–12 год.	Участь і сертифікат	3–4 бали	Поточний контроль
	20–30 год.	Участь і сертифікат	5–7 балів	Поточний контроль
Курси з громадянської освіти / академічної доброчесності	5–10 год.	Успішне завершення з сертифікатом	2–3 бали	Додаткові бали
Додаткові онлайн-курси (МООС, спецкурси)	15–20 год.	Виконання завдань на ≥80%	4–6 балів	Самостійна робота
Участь у науково-практичній конференції / семінарі	1–2 дні	Довідка/сертифікат про участь	2–4 бали	Додаткові бали
Публікація тез конференції чи наукової	—	Наявність опублікованих матеріалів	до 10 балів	Підсумковий контроль / додаткові бали

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
статті (за тематикою дисципліни)				

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової оцінки за дисципліну.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити співбесіду зі здобувачем для підтвердження рівня засвоєних результатів.

9 Методи навчання

У ході читання дисципліни використовуються методи навчання, які притаманні системі вищої академічної освіти. Серед них найтрадиційнішим залишається *пояснювально-ілюстративний метод*, у межах якого викладач допомагає здобувачам здобути знання завдяки аудиторній роботі. Вона поділяється на дві складові – засвоєння теоретичного матеріалу під час прослуховування лекцій, у тому числі використовуючи карти та практичних занять, на яких здобувачі репродукують отримані знання і демонструють вміння засвоїти матеріал, запропонований викладачем для самостійного опрацювання.

Окрім вищевикладеного методу, використовується *дослідницький метод*, який передбачає організацію активного пошуку розв'язання висунутих пізнавальних завдань, аналізуючи відео- фотоматеріали й роблячи самостійні висновки.

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

Протягом засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

Форми контролю Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні заняття, практичні роботи й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); короткий тестовий контроль після лекції (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 10 балів (по 1 балу за кожну з 10 тем).

2. Форми контролю за практичним матеріалом

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, уміння

застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання практичних робіт (дотримання методики, точність розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний захист практичної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи становить 30 балів (по 5 балів за кожну з 6 практичних тем).

3. Модульний контроль

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає 20 запитань із однією з чотирьох правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 40 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60% правильних відповідей. Кожен студент має дві спроби складання тесту.

4. Підсумковий контроль (іспит)

Підсумковою формою контролю знань є іспит, який проводиться після завершення вивчення дисципліни. Іспит спрямований на комплексну перевірку рівня засвоєння теоретичних знань, здатності їх узагальнювати, систематизувати та застосовувати у практичних ситуаціях.

Іспит оцінюється максимально у 20 балів. До складання іспиту допускаються здобувачі, які набрали не менше 60% балів за поточну роботу (наприклад, 48 із 80 можливих).

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	10
Практичні роботи (виконання і захист)	30
Модульні контрольні роботи	40
Поточна успішність (разом)	80
Іспит	20
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Таким чином, загальна система оцінювання дисципліни базується на принципах поетапності та об'єктивності: 80 балів здобувач може отримати за поточну роботу протягом семестру, а 20 балів — за підсумковий іспит. Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженій шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

1 Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Бал	Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
1 бал	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання,
0,5 бала	Ознайомився частково з матеріалом; виконав завдання поверхнево, без розуміння змісту; допускає суттєві помилки.
0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

2 Критерії оцінювання практичних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи
5 балів	Робота виконана повністю, результати обґрунтовані; звітність оформлено якісно, з графіками/таблицями/власними спостереженнями; студент успішно захистив роботу, продемонстрував розуміння процесу та висновків.
4 бали	Робота виконана коректно, усі розрахунки і висновки логічні; звітність оформлена відповідно до вимог; проведено короткий усний захист.
3 бали	Робота виконана в цілому правильно, але з окремими неточностями; звітність подано, але без глибокого аналізу результатів або без захисту
2 бали	Робота виконана частково правильно, проте допущено помилки у розрахунках чи висновках; звітність неповна, недостатньо оформлена.
1 бал	Робота виконана частково, з грубими помилками; відсутнє обґрунтування результатів або розрахунків; не дотримано структури звітності.
0 балів	Робота не виконана або відсутня; студент не з'явився на заняття і не подав звітних документів.

Критерій для захисту практичної - коротке усне пояснення результатів (1–2 хвилини) або відповідь на запитання викладача щодо методики чи висновків.

Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 20 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а загальна кількість балів за тест становить 20, що відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
20	100	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
19	95	Дуже високий рівень, незначні неточності
18	90	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
17	85	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
16	80	Достатній рівень із незначними прогалинами
15	75	Достатній рівень
14	70	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
13	65	Задовільний рівень
12	60	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
11	55	Незадовільний рівень
10	50	Незадовільний рівень
9	45	Незадовільний рівень
8	40	Незадовільний рівень
7	35	Низький рівень, більшість відповідей неправильні
6	30	Дуже низький рівень засвоєння
5	25	Матеріал засвоєно фрагментарно
4	20	Відсутність розуміння ключових понять
3	15	Дуже слабе розуміння матеріалу

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
2	10	Майже повна відсутність знань
1	9	Випадкові правильні відповіді
0	0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей, що відповідає 12 балам із 20 можливих. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за Національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90 - 100	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому.
Добре 85 - 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.	Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.
Добре 75 - 84	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.	Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.

Оцінка за Національ- ною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Задовільно 70 – 74	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.	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми контролю не виконав.
Задовільно 60 - 69	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни.	Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно можливістю повторного складання 35 - 59	3 Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0-34	3 Не володіє навчальним матеріалом.	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав контролю.

11. Питання для підсумкового контролю

Питання до іспиту

№ з/п	ЗАПИТАННЯ
1	ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ НА ЛИМАНИ ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ ПРОЯВЛЯЄТЬСЯ У
2	НА ВИХОДІ З МОДЕЛІ “КЛІМАТ-СТІК” ОТРИМУЮТЬ
3	БЛОК РОЗРАХУНКІВ ПОБУТОВОГО СТОКУ РІЧОК У МОДЕЛІ “КЛІМАТ-СТІК” БАЗУЄТЬСЯ НА ВИКОРИСТАННІ РІВНЯННЯ
4	НАЙГІРША СИТУАЦІЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ВИНИКАЄ ЗА ТАКИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ
5	НОРМА РІЧНОГО КЛІМАТИЧНОГО СТОКУ ВІДПОВІДАЄ
6	ІНДЕКСИ ПОСУШЛИВОСТІ БАЗУЮТЬСЯ НА ДАНИХ ПРО
7	ДЛЯ УСТАНОВЛЕННЯ НОРМИ РІЧНОГО ПРИРОДНОГО СТОКУ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ВОДОЗБОРІВ (З НЕСТІЙКИМ ПІДЗЕМНИМ) ЖИВЛЕННЯМ ЗАСТОСОВУЮТЬ НАСТУПНУ ОПЕРАЦІЮ
9	ЗРОСТАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ВОДИ У ПЕРІОД ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТИ СПРИЯЄ

10	КОЕФІЦІЄНТ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ УСТАНОВЛЮЄТЬСЯ ЯК
11	ОПТИМІЗАЦІЮ МАСШТАБІВ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЗМІН ГЛОБАЛЬНОГО КЛІМАТУ ВИКОНУЮТЬ НА ОСНОВІ:
12	КЛІМАТИЧНИМИ НАЗИВАЮТЬ ВЕЛИЧИНИ СТОКУ ВИЗНАЧЕНІ ЗА
13	ЕВТРОФІКАЦІЯ - ЦЕ:
14	МОДЕЛЮВАННЯ ПОБУТОВОГО (ПЕРЕТВОРЕНОГО ВОДОГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ) СТОКУ У МОДЕЛІ “КЛІМАТ-СТІК” ВІДБУВАЄТЬСЯ НА ОСНОВІ ТАКОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ:
15	ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ АРИДНОСТІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ТАКІ ІНДЕКСИ:
16	ФУНКЦІЇ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ
17	ФЕНОЛИ ТА НАФТОПРОДУКТИ ПОВІЛЬНО РОЗКЛАДАЮТЬСЯ У ТАКІ ПЕРІОДИ
18	КОЕФІЦІЄНТИ ПЕРЕХОДУ ВІД НОРМИ КЛІМАТИЧНОГО СТОКУ ДО ПРИРОДНОГО ДЛЯ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ РІЧОК ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ ВИЗНАЧАЮТЬСЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД:
19	ОБМІЛННЯ ЛИМАНІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР’Я ПІД ВПЛИВОМ ЗМІН КЛІМАТУ ПРИЗВОДИТЬ ДО
20	ПРИ СТОХАСТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННІ РІЧНОГО ПРИРОДНОГО СТОКУ ЙОГО КОЛИВАННЯ РОЗГЛЯДАЮТЬСЯ ЯК:
21	ЗРОСТАННЯ ТЕМПЕРАТУР ПОВІТРЯ У ХОЛОДНИЙ ПЕРІОД РОКУ ТА ЇХ ПЕРЕХІД ЧЕРЕЗ 0°C ДО ПОЗИТИВНИХ ЗНАЧЕНЬ ПІД ЧАС ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ СПРИЯЄ:
22	СИТУАЦІЯ, КОЛИ ЗАПАС ВОДИ У РЕГІОНІ НЕ ЗАДОВІЛЬНЯЄ ПОПИТУ НАСЕЛЕННЯ, ВИКЛИКАНА
23	АРИДНА ЗОНА ВІДПОВІДАЄ ЗОНІ:
24	ФУНКЦІЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ ПРИ НАЯВНОСТІ НА ВОДОЗБОРІ ОСУШУВАНИХ БОЛІТ Є КІЛЬКІСНОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ ЗМІН РІЧНОГО СТОКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
25	ЗМІНИ КЛІМАТУ У ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОМУ ПРИЧОРНОМОР’І ПРИЗВЕЛИ ДО:
26	НОРМА ПРИРОДНОГО РІЧНОГО СТОКУ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ВОДОЗБОРІВ МОЖЕ ВІДРІЗНЯТИСЯ ВІД НОРМИ КЛІМАТИЧНОГО СТОКУ ЗА РАХУНОК ВПЛИВУ:
27	ФУНКЦІЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ ПРИ НАЯВНОСТІ НА ВОДОЗБОРІ ОСУШУВАНИХ БОЛІТ Є КІЛЬКІСНОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ ЗМІН РІЧНОГО СТОКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД:
28	СТОХАСТИЧНА МОДЕЛЬ ПРИРОДНОГО РІЧНОГО СТОКУ БАЗУЄТЬСЯ НА
29	ПІДКИСЛЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В РЕЗУЛЬТАТІ ЗРОСТАННЯ ВМІСТУ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ У ЗНАЧНІЙ МІРІ ПОЗНАЧАЄТЬСЯ:
30	СЦЕНАРІЇ ЗМІН КЛІМАТУ БАЗУЮТЬСЯ НА РОЗРАХУНКАХ ЗМІН:
31	У СУЧАСНОСТІ ПІД ВПЛИВОМ ЗМІН КЛІМАТУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ СПОСТЕРІГАЄТЬСЯ ТЕНДЕНЦІЯ ДО:
32	НАПОВНЕННЯ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

	ВІДБУВАЄТЬСЯ ЗА РАХУНОК
33	МАКСИМАЛЬНО МОЖЛИВЕ ВИПАРОВУВАННЯ Є:
34	НА ВХОДІ У СТОХАСТИЧНУ МОДЕЛЬ ПОБУТОВОГО РІЧНОГО СТОКУ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ:
35	ЗМЕНШЕННЯ ВЛІТКУ КОНЦЕНТРАЦІЇ КИСНЮ У ВОДІ ЗА РАХУНОК ЗРОСТАННЯ ТЕМПЕРАТУР ПОВІТРЯ ТА ВОДИ МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО:
36	СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ НА ВОДОЗБОРАХ РІЧОК ПРИЗВОДИТЬ ДО
37	СТУПІНЬ ПОСУШЛИВОСТІ, ЯКА ХАРАКТЕРИЗУЄ ЗОНУ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ, ХАРАКТЕРИЗУЄТЬСЯ ТАКИМИ ПОКАЗНИКАМИ
38	В СЦЕНАРІЯХ ЗМІН КЛІМАТУ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ДАНІ ПРО
39	ПРИ ЗРОШУВАННІ ВОДОЗБОРУ ЗА РАХУНОК РІЧКИ-ДОНОРА СЕРЕДНЯ БАГАТОРІЧНА ВЕЛИЧИНА СТОКУ БУДЕ:
40	АЛУЗІ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ ЗРОСТАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ВОДИ У ПЕРІОД ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ СПРИЯЄ :

112 Розподіл балів, які отримують здобувачі ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний та періодичний контроль		Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Іспит	100
(5+15+20)	(5+15+20)		
40	40	20	
80			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всівиди навчальної діяльності	ОцінкаECTS	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		
60-69	E	задовільно	
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

12. Навчально-методичне забезпечення

1. Мультимедійні презентації.
2. Робоча програма навчальної дисципліни «Ветсанекспертиза продуктів переробки гідробіонтів». Одеса : ОНУ, 2025. 23 с.
3. Силабус курсу.

13. Рекомендована література

Основна література

1. 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.
2. Лобода Н.С. Оцінка припливу прісних вод від водотоків до лиманів північно-західного Причорномор'я у сучасності та майбутньому (за кліматичними сценаріями). Розділ колективної монографії 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.
3. 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.
4. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Манукало В.О. Гідрологічний словник. Київ. ДІА, 2022. 238 с.
5. 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.

Додаткова

1. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А. Гідрологічні розрахунки. Одеса: ТЕС, 2014. 483 с.
2. 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 XXI сторіччя // Розділ колективної монографії Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології. – Київ: Ніка-Центр, 2019. -330 с.
3. 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.
4. Мельник С. В, Лобода Н.С. Динаміка наносів верхнього та середнього Дністра в умовах антропогенного навантаження та змін клімату / Одеський державний екологічний університет. / Одеса: ТЕС, 2019. – 296 с.

5. Овчарук В.А. Максимальний стік весняного водопілля рівнинних річок України: Монографія. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2020. 300 с.
6. 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:
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.

14. 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 ОНУ імені І.І.Мечникова <https://dspace.onu.edu.ua/home>
4. Репозитарій факультету ФГМіЕ. URL: www.eprints.library.odeku.edu.ua.
5. Рекомендації з оформлення посилань у наукових роботах. URL: [DSpace:ela.kpi.ua/handle/123456789/16051](https://dspace.ela.kpi.ua/handle/123456789/16051).
6. About Plagiarism.org. URL: <https://www.plagiarism.org/>
7. Сайт кафедри гідрології суші <https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdily-fges/kafedra-hidrolohii-sushi>
8. Сайт е-навчання кафедри гідрології суші факультету ФГМіЕ
URL: <http://dpt07s.odeku.edu.ua/>
9. Державне агентство водних ресурсів України <https://www.davr.gov.ua/>
10. ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ З РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ, РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОГРАМ
https://darg.gov.ua/dijalnistj_0_214_menu_0_1.html
11. Басейнове управління водними ресурсами річок Причорномор'я та Нижнього Дунаю <https://oouvr.gov.ua/>