

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра гідрології та гідроекології**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Оцінка екологічного стану водних об'єктів**

**для студентів**

галузь знань 10 – Природничі науки

спеціальність 103 - Науки про Землю

освітній рівень магістр

освітня програма Гідрологія

спеціалізація Гідрологія

вид дисципліни обов'язкова

Форма навчання – денна

Навчальний рік - **2019/2020**

Семестр – **1**

Кількість кредитів ECTS **5**

Мова викладання, навчання  
та оцінювання **українська**

Форма заключного контролю **іспит**

Викладач: **Курило Святослав Михайлович**, кандидат географічних наук,  
доцент кафедри доцент кафедри гідрології та гідроекології, доцент  
**КИЇВ – 2019**

Розробник: **Курило Святослав Михайлович**, кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрології та гідроекології, доцент

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри гідрології та гідроекології

Гребінь В.В.

(підпис)

Протокол № 12 від «13» червня 2019 р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол від «30» серпня 2019 року № 5

Голова науково-методичної комісії

Запотоцький С.П.

(підпис)

«30» серпня 2019 року

## ВСТУП

**1. Мета дисципліни «Оцінка екологічного стану водних об'єктів»** це отримання студентами уявлень про глобальні та регіональні проблеми гідроекології, гідроекологічні аспекти водопідготовки, фізико-хімічні характеристики води водних об'єктів та їх вплив на функціонування екосистем.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

- Успішне опанування курсу «Загальна гідрологія»; «Загальна хімія», «Гідроекологія»; «Основи гідрохімії»
- Знання теоретичних основ загальної гідрології та загальної хімії.
- Володіти елементарними гідрологічними поняттями про водні об'єкти, їхній гідрологічний режим, мати навички виконання лабораторних робіт з хімії.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** Надається характеристика компонентів фізико-хімічного складу води у життєдіяльності організмів; даються загальні відомості основні гідроекологічні проблеми суходолу; ознайомити з основними шляхами їх вирішення; дати уявлення про якість і бактеріальний склад води; ознайомити з фізичними та хімічними процесами у природних водах які визначають гідроекологічний стан водних об'єктів; ознайомлення зі складом стічних вод; вивчаються сучасні методи оцінки гідроекологічного стану водних об'єктів. сучасних кліматичних змін; механізму впливу кліматичних змін на водне середовище; аналізу зміни головних елементів гідрологічного режиму, що відбуваються під впливом кліматичних змін; отриманню уявлень про можливі тенденції подальших змін водних ресурсів під впливом змін клімату.

Навчальна дисципліна «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» є складовою комплексної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціалізації «Гідрологія» спеціальності «Науки про Землю».

**4. Завдання вивчення дисципліни** полягає у формуванні в студентів цілісної системи знань про якість води, фізико-хімічні і бактеріологічні показники (критерії якості) води у природних водних об'єктах; ознайомити студентів з фізичними та хімічними процесами у природних водах які визначають гідроекологічний стан водних об'єктів.

- *ознайомити студентів з загальними закономірностями та причинами сучасних кліматичних змін;*
- *розкрити сутність методів розрахунку та прогнозу елементів гідрологічного режиму водойм та водотоків з метою пом'якшення наслідків кліматичних змін;*
- *ознайомити студентів з уявленнями про сучасні зміни елементів водного балансу, способами прогнозування їх подальшого розвитку;*
- *ознайомити студентів із методологією досліджень окремих характеристик гідрологічного режиму річок і водойм в період кліматичних перетворень.*

Виконання поставлених завдань дозволять випускнику досягти наступних компетенцій:

- *Здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом (ЗК- 4);*
- *Здатність до абстрактного мислення, пошуку, опрацювання, аналізу та синтезу інформації (ЗК-6);*
- *Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні гідросфери та її компонентів (ФК-4);*
- *Вміння формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів у гідросфері та її складових із використанням математичних, картографічних методів і геоінформаційних технологій (ФК-7).*



### 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність *)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1	Умови формування якості води	<i>Лекція</i>	<i>тест, бліц опитування</i>	4%
1.2	Процеси, що визначають гідроекологічний стан водних об'єктів;	<i>лекція</i>		4%
1.3	Основні методи оцінки гідро екологічного стану	<i>лекція</i>		4%
1.4	Умови скидання стічних вод у природні водні об'єкти	<i>лекція</i>		4%
1.5	Основні заходи з охорони природних вод.	<i>лекція</i>		4%
2.1	Оцінка якості води	<i>лекція</i>	<i>тест, бліц опитування</i>	4%
2.2	Оцінка факторів погіршення гідроекологічного стану водних об'єктів	<i>лекція</i>		4%
2.3	Оцінка факторів погіршення гідроекологічного стану водних об'єктів	<i>лекція</i>		4%
2.4	Оцінка гідроекологічного стану водних об'єктів	<i>лекція</i>		4%
3.1	Вироблення у студентів практичних навиків проведення к гідро екологічних досліджень	<i>самостійна робота</i>	<i>тест, бліц опитування,</i>	4%
4.1	Розрахунок допустимих норм скидання забруднювальних речовин зі стічними водами у водні об'єкти;	<i>самостійна робота</i>	<i>виконання творчих аналітично- розрахункових робіт</i>	10%
4.2	Планувати заходів з охорони природних вод.	<i>самостійна робота</i>		10%

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)**

Програмні результати навчання	Результати навчання за дисципліною											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	4.1	4.2
Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в гідрології	+	+	+	+	+							
Розробляти, керувати та управляти проектами гідрології, оцінювати і забезпечувати якість робіт						+	+	+	+			
Моделювати об'єкти гідросфери і процеси, застосовуючи картографічні і математичні методи та геоінформаційні технології										+	+	+

**7. Схема формування оцінки.**

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання письмових контрольних робіт та під час *презентації та захисту* студентом власного дослідження певного елемента гідрологічного режиму по річках України та його сучасних змін.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

1. результати навчання – **1 (знання РН 1.1-1.5)** – до 40%;
2. результати навчання – **2 (вміння РН 2.1-2.4)** - до 50%;
3. результати навчання – **3 (автономність та відповідальність РН 3.1, 4.1-4.2)** - до 10%

**7.1. Форми оцінювання студентів:**

У курсі передбачено **2 змістовні частини**. Заняття проводяться у вигляді лекцій та семінарських занять. Завершується дисципліна – **іспитом**.

Упродовж семестру, після завершення відповідних тем, проводяться тематичні письмові контрольні роботи із відкритими питаннями.

Для визначення рівня досягнення результатів навчання, передбачених пунктами **2** та **3** студенти під час презентації надають результати свого дослідження певного елемента гідрологічного режиму по гідро екологічних проблемах річках України та його сучасних змін, а також демонструють набуті навички.

**- семестрове оцінювання** здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1 - 6 а у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 7-11. Обов'язковим для заліку є написання контрольних робіт за ЗМ, участь у семінарах та дискурсах,

підготовка презентації.

Оцінювання за формами контролю:

	<b>ЗМ1</b>		<b>ЗМ2</b>	
	<i>Min. – 18 балів</i>	<i>Max – 30 балів</i>	<i>Min. – 18 балів</i>	<i>Max – 30 балів</i>
Усна відповідь	„2” x 1 = 2	„3” x 1 = 3	„2” x 1 = 2	„3” x 1 = 3
Лекції	„2” x 3 = 6	„4” x 3 = 12	„2” x 3 = 6	„4” x 3 = 12
Модульна контрольна робота* 1	„10” x 1 = 10	„15” x 1 = 15		
Модульна контрольна робота 2			„10” x 1 = 10	„15” x 1 = 15

”3” – мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент.  
<sup>1</sup> – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань.  
\* – усі модульні контрольні роботи (МКР) мають розрахунково-аналітичний характер.

Для студентів, які упродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (60% від максимально можливої кількості балів) проводиться заключна семестрова контрольна робота, максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за 100 – бальною шкалою).

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 31 жовтня 2010 року.

**- Підсумкове оцінювання у формі екзамену:** іспит виставляється студенту за результатами роботи впродовж семестру максимальна кількість балів на іспиті - 40 балів, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали (60% максимальної кількості балів, відведених на іспит).

Студенти, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 20 балів* до складання іспиту не допускаються. Рекомендований мінімум для допуску до іспиту – **36 балів**.

Студенти, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 36 балів* - до складання іспиту не допускаються.

**При простому розрахунку отримаємо:**

	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	100

## 7.2 Організація оцінювання:

Оцінювання здійснюється впродовж семестру для усіх видів робіт, включаючи і самостійну роботу .

За змістовим модулем 1 (ЗМ1), до якого входять 1 – 6 теми, оцінювання виконується у *терміни – до 15 жовтня*,

За змістовим модулем 2 (ЗМ2), до якого входять 7 – 11 теми, оцінювання виконується у *терміни – до 20 листопада*; - оцінка за практичні роботи, подані не в зазначений термін, знижується на 1 бал за кожен день запізнення до мінімальної, передбаченої пунктом 7.1.

## 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

### 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	Семінари, практичні лабораторні	самостійна робота
<b><i>Змістовий модуль 1 - Методологічні засади гідроекологічних досліджень</i></b>				
1	Вступ. Тема 1. Роль компонентів фізико-хімічного складу води у життєдіяльності водних екосистем та людини	2	1	9
2	Тема 2. Загальні відомості про методологічні засади гідроекологічних досліджень	2	2	9
3	Тема 3. Сучасний екологічний стан водних об'єктів суходолу	2	2	9
4	Тема 4. Санітарно-екологічна оцінка стану водних об'єктів суходолу. Біогенні речовини та евтрофікація водойм	2	1	9
5	Тема 5. Якість води для водопостачання	2	1	9
6	Тема 6. Бактеріальне забруднення вод	3	1	9
7	<b><i>Підсумкова модульна контрольна робота</i></b>	<b><i>1</i></b>		
<b><i>Змістовий модуль 2 – Гідроекологічні аспекти забруднення водойм і водотоків суходолу специфічними речовинами природного і антропогенного походження</i></b>				
8	Тема 7. Радіаційне забруднення природних вод	2	1	11
9	Тема 8. Проблема важких металів	2	2	11
10	Тема 9. Забруднення водойм і водотоків суходолу специфічними органічними речовинами природного і антропогенного походження	2	1	11
11	Тема 10. Гідроекологічні особливості водопостачання та санітарний нагляд за джерелами водопостачання	3	1	11
12	Тема 11. Гідроекологічні особливості очистки стічних вод і санітарний нагляд за її ефективністю	4	1	10
13	<b><i>Підсумкова модульна контрольна робота</i></b>	<b><i>1</i></b>		
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>108</b>

Загальний обсяг 150год., в тому числі:

Лекцій – 28 год.

Семінари – 14 год.

Самостійна робота – 108год.



## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології: Підручник.- К.:Либідь, 1995.- 368 с.
2. Горев Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Гідрохімія України: Підручник.- К.: Вища школа, 1995.- 307 с.
3. Економіка і екологія водних ресурсів Дніпра: Посібник / За ред.. В.Д.Шевчука.- К.: Вища шк., 1996.- 202 с.
4. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу: Навч. Посібник.- Львів: Світ, 1999.- 232 с.
5. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія: Підручник.- К.: Либідь, 1997.- 384 с.
6. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии: Учебник.-К., Генеза.- 2004.- 542 с.
7. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти.-К.: ВЦ «Київ.ун-т», 1999.- 312 с.
8. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Регіональна гідрохімія України. – К.: ВПЦ «Київський університет». – 2019. – 343 с.
9. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії Підручник.- К.: Ніка-Центр, 2012. – 312 с. **Гриф МОН**

### Додаткова:

1. Борис Дж.О.М. Химия окружающей среды. Пер. с англ. –М.: Химия, 1982. – 672 с.
2. Бударков В.А., Киршик В.А., Антоненко А.Е. Радиобиологический справочник. – Минск: Урожай, 1992.- 336 с.
3. Водний кодекс України.- Постанова ВРУ від 6 червня 1995 року.
4. Врочинський К.К. Пестициди та охорона водних ресурсів.- К.: Урожай, 1987.- 160 с.
5. Денисова А.И., Нахшина Е.П., Новиков Б.И. и др. Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ.- К.: Наук.думка, 1989.- 216 с.
6. Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні.-К.: Мін природи України, Мінекоресурсів України 1996,2000,2005 р.
7. Національна програма екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води.- К., 1997. – 96 с.
8. Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. –Постанова ВРУ №188/98 ВР від 5 березня 1998 р.
9. Ромась М.І. Гідрохімія водних об'єктів атомної і теплової енергетики. Монографія.-К.: ВПЦ «Київ.ун-т», 2002.- 532 с.
10. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. СанПиН №4630-88. – М.: Минздрав СССР,1988.- 169 с.
11. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши /Под ред. А.Д. Семенова.- Л.: Гидрометеиздат, 1977.- 532 с.
12. Хільчевський В.К. Роль агрохімічних засобів у формуванні якості вод басейну Дніпра. – К.: ВПЦ «Київ.ун-т», 1996.- 222с.