

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра гідрології та гідроекології



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОЦІНКА ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ В ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ГЛОБАЛЬНИМИ КЛІМАТИЧНИМИ ЗМІНАМИ

для здобувачів вищої освіти (аспірантів)

галузь знань	10 – Природничі науки
спеціальність	103 - Науки про Землю
освітній рівень	третій (освітньо - науковий)
освітня програма	науки про Землю
вид дисципліни	вільного вибору

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2017/2018
Рік навчання	2
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **Гребінь Василь Васильович**, доктор географічних наук, професор, в.о.
завідувача кафедри гідрології та гідроекології

Пролонговано: на 2018/2019 н.р.  (Гребень В.В.) «09» 09 2018р.
(підпис, ПІБ, дата)


на 2019/2020 н.р.  (Гребень В.В.) «11» 09 2019р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2017

Розробник: **Гребінь Василь Васильович**, доктор географічних наук, професор, в.о.
завідувача кафедри гідрології та гідроекології

ЗАТВЕРДЖЕНО


зав. кафедри гідрології та гідроекології


(підпис) Хільчевський В.К..

Протокол № 1 від «7» вересня 2017 р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол від «11» вересня 2017 року № 5

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) Запотоцький С.П.
«11» вересня 2017 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – отримання аспірантами системних уявлень щодо природних та антропогенних причин сучасних глобальних змін природного середовища, головним фактором яких є потепління клімату, з'ясування їх динаміки, впливу на природне середовище та вивчення способів можливого попередження наслідків їх розвитку в майбутньому. Аспірант-гідролог повинен добре уявляти причини сучасних кліматичних змін, механізм їх впливу на водне середовище та передбачати можливі наслідки такого впливу.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Наявність диплома магістра-гідролога;*
2. *Знання теоретичних основ загальної гідрології, гідрології суходолу, океанології;*
3. *Володіти елементарними навичками гідрологічних та водно-балансових розрахунків, статистичної обробки гідрологічних рядів.*

3. Анотація навчальної дисципліни: дана навчальна дисципліна присвячена вивченню теоретичних і методичних засад закономірностей та причин 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 третього освітньо-кваліфікаційного рівня спеціальності «Науки про Землю».

4. Завдання вивчення дисципліни полягає у формуванні у аспірантів цілісної системи знань щодо методології та організації досліджень впливу сучасних кліматичних змін на гідрологічний режим водних об'єктів.

У результаті вивчення дисципліни аспіранти повинні *засвоїти* елементи дослідницької діяльності, принципи організації, методик та технології проведення досліджень змін характеристик гідрологічного режиму під впливом змін клімату, навчитися проводити авторські дослідження і, зокрема, в частині збору кліматичної та гідрологічної інформації, теоретичних посилок та робочих гіпотез, вибору методики та методів проведення аналізу впливу сучасних кліматичних змін на гідрологічний режим водних об'єктів, зокрема необхідно:

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

Виконання поставлених завдань дозволять випускнику досягти наступних компетенцій:

- *Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1);*
- *Здатність до пошуку, оброблення на аналізі інформації з різних джерел (ЗК-2);*
- *Здатність розробляти та управляти науковими проектами (ЗК-4);*
- *Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання, які необхідно вирішувати для досягнення мети; оцінювати необхідні ресурси та час для реалізації, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ФК-1);*

- Здатність до встановлення гідрологічних, кліматичних передумов застосування конкретних методів гідрометеорологічних досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і кінцевих побудов, що необхідно підтвердити на прикладі власного дослідження (ФК-2);
- Вміння створювати гідрологічні та метеорологічні, кліматичні моделі географічних об'єктів і процесів в просторово-часових координатах; визначати закономірності формування та розподілу водних ресурсів, метеорологічних і кліматичних умов в географічних об'єктах різного масштабу та генезису; реконструювати та прогнозувати гідрологічний режим водних об'єктів, зміни клімату та метеорологічні процеси. (ФК-4);
- Вміння будувати систему експериментальних досліджень для практичного підтвердження теоретичних допущень та реалізувати її у вигляді технологічного процесу (ФК-5);
- Знання і дотримання норм наукової етики і академічної доброчесності (ФК- 6).

1. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміння; 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
Код	Результат навчання			
1.1	Види прояву сучасних змін природного середовища, їх природні та антропогенні чинники	лекція, практична робота	тест, бліц опитування, екзамен	30%
1.2	Просторово-часовий розподіл основних елементів клімату			
1.3	Зміни водного балансу водозборів, як передумову змін гідрологічного режиму			
1.4	Трансформацію характеристик річного та внутрішньорічного розподілу стоку внаслідок змін елементів водного балансу			
1.5	Зміни термічного та льодового режимів водних об'єктів в сучасний період			
2.1	Оцінити просторово-часовий розподіл основних кліматичних елементів та їх сучасні зміни	практична робота	виконання індивідуальної роботи (презентація), бліц опитування, екзамен	30%
2.2	Оцінити трансформацію складових водного балансу річкового басейну			
2.3	Виконати оцінку багаторічних змін середнього річного, максимального та мінімального стоку та пояснити їх причини			
2.4	Оцінити зміни характеристик термічного та льодового режимів водних об'єктів			
3.1	Демонструвати навички ефективної міжособистісної взаємодії та командної роботи.	практична робота	підготовка до практичних робіт, звіти за результатами самостійної роботи	20%
3.2	Демонструвати вміння використовувати інформаційні і комунікаційні технології			
4.1	Демонструвати здатність вчитися і бути сучасно навченим	самостійна робота		20%
4.2	Виконувати пошук та опрацювання різних джерел інформації наук про Землю			

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

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	3.2	4.1	4.2
Формулювати з нових дослідницьких позицій робочі гіпотези досліджуваної проблеми та загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки	+	+	+										
Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань				+	+	+	+						
Обґрунтовувати необхідність і обсяги експериментальних досліджень; працювати на сучасному обладнанні, обробляти результати експериментів; аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень								+	+				
Вміти професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових										+	+		

конференціях, семінарах, практичне використання іноземної мови (в першу чергу - англійської) у науковій, інноваційній діяльності та педагогічній діяльності													
Діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо і на основі етичних міркувань (мотивів)												+	+

7. Схема формування оцінки:

Схема формування оцінки: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання письмових контрольних робіт та під час презентації та захисту аспірантом власного дослідження певного елементу 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 30%;
2. результати навчання – **2 (вміння РН 2.1-2.4)** - до 30%;
3. результати навчання – **3 (комунікація РН 3.1-3.2)** - до 20%;
4. результати навчання – **4 (автономність та відповідальність РН 4.1-4.2)** - до 20%

7.1. Форми оцінювання аспірантів:

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

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

Для визначення рівня досягнення результатів навчання, передбачених пунктами **2-4**, аспіранти під час презентації надають результати свого дослідження певного елементу гідрологічного режиму по річках України та його сучасних змін, а також демонструють набуті навички.

- оцінювання здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1 - 3, а у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 4 - 8. Обов'язковим для екзамену є написання контрольних робіт за ЗМ, виконання практичних робіт, підготовка презентації.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2		Презентація*	
	<i>Min.-12 балів</i>	<i>Max -20 балів</i>	<i>Min.-12 балів</i>	<i>Max -20 балів</i>	<i>Min.-12 бали</i>	<i>Max.-20 балів</i>
Усна відповідь	„1” x 3 = 3	„1” x 5 = 2	„1” x 1 = 1	„1” x 2 = 2		
Практична робота			„1” x 2 = 2	„3” x 2 = 6		
Модульна контрольна робота* 1	„9” x 1 = 9	„15” x 1 = 15				
Модульна контрольна робота 2			„9” x 1 = 9	„12” x 1 = 12		

Захист-презентація:						
змістова частина					„8” x 1 = 8	„10” x 1 = 10
мультимедійна складова					„2” x 1 = 2	„5” x 1 = 5
демонстрація дослідницько-аналітичної роботи					„2” x 1 = 2	„5” x 1 = 5
³ – мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент. ¹ – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань. * – усі модульні контрольні роботи (МКР) мають розрахунково-аналітичний характер.						

Для аспірантів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум* – 36 балів для одержання допуску до екзамену обов'язковою умовою є написання рефератів на недостатньо засвоєні теми.

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

- підсумкове оцінювання у формі екзамену: максимальна кількість балів на екзамені - 40 балів, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали (60% максимальної кількості балів, відведених на екзамен).

Аспіранти, які набрали впродовж року сумарно кількість балів, меншу ніж **20 балів**, до складання екзамену не допускаються. Рекомендований мінімум для допуску до заліку – **36 балів**.

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Захист-презентація	Екзамен	Підсумкова оцінка
Мінімум	12	12	12	24	60
Максимум	20	20	20	40	100

7.2 Організація оцінювання:

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

За змістовим модулем 1 (ЗМ1), до якого входять 1 – 3 теми, оцінювання виконується у **терміни – до 15 березня**,

За змістовим модулем 2 (ЗМ2), до якого входять 4 – 8 теми, оцінювання виконується у **терміни – до 20 квітня**;

- захист – презентація результатів дослідження певного елемента гідрологічного режиму по річках України та його сучасних змін здійснюється на **передостанньому тижні навчання***.

*- оцінка за 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

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

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

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
Частина 1. ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА ПРОЯВ СУЧАСНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН				
1	Тема 1. Види прояву сучасних змін природного середовища. Глобальні зміни клімату	2		10
2	Тема 2. Природні та антропогенні чинники сучасних змін, їх оцінка, динаміка, прогноз розвитку	2		12
3	Тема 3. Загальна характеристика змін клімату, зміни просторово-часового розподілу основних елементів клімату	2		10
	Модульна контрольна робота 1			2
Частина 2 ЗМІНИ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ, ОБУМОВЛЕНІ ЗМІНАМИ КЛІМАТУ				
4	Тема 4. Зміни водного балансу водозборів, як передумова змін гідрологічного режиму	2		14
5	Тема 5. Система «опади-випаровування-стік» та її трансформація внаслідок змін клімату	2		10
6	Тема 6. Трансформація характеристик річного та внутрішньорічного розподілу стоку внаслідок змін елементів водного балансу	4	4	18
7	Тема 7. Зміни термічного та льодового режимів водних об'єктів в сучасний період	2		12
8	Тема 8. Сучасні зміни хімічного складу поверхневих вод як наслідок зміни структури живлення*	2		6
	Модульна контрольна робота 2			2
	ВСЬОГО	18	4	96

*Примітка: теми, винесені на самостійне вивчення

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **18 год.**

Практичні заняття - **4 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота - **96 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Липінський В.М. Клімат України / В.М. Липінський, В.А. Дячук, В.М. Бабіченко. – К. : Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.;
2. Вишневецький В.І., Косоцький О.О. Гідрологічні характеристики річок України. - К.: Ніка - Центр. - 2003. – 324 с.;
3. Паламарчук М.М. Водний фонд України / М.М.Паламарчук, Н.Б. Закорчевна. - К.: Ніка-Центр, 2006. - 320 с.;
4. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В.В.Гребінь. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 316 с.;

Додаткова:

1. Современные глобальные изменения природной среды. – М. : Научный мир, 2006. – в 2-х томах. Т. 1. – 2006. – 696 с.
2. Лобода Н.С. Розрахунок та узагальнення характеристик річного стоку річок України в умовах антропогенного впливу / Н.С.Лобода. - Одеса: Екологія, 2005. - 208 с.;
3. Струтинська В.М. Термічний та льодовий режими річок басейну Дніпра з другої половини ХХ століття / В.Струтинська, В.Гребінь. - К.: Ніка-Центр, 2010. - 196 с.;
4. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / S.Solomon, D.Qin, M.Manning (etc). – Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, IPCC, 2007.