

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра гідрології та гідроекології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

« 11 » 2017 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДНИХ РЕСУРСІВ
ТА ЇХНЯ ОХОРОНА»**

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: **Хільчевський Валентин Кирилович**, доктор географічних наук, професор
кафедри гідрології та гідроекології

Пролонговано: на 20 18/20 19 н.р.  (підпис, ПІБ, дата) «09» 09 2018р.


на 2019/20 20 н.р.  (підпис, ПІБ, дата) «10» 09 2019р.

КИЇВ – 2017

Розробник: **Хільчевський Валентин Кирилович**, доктор географічних наук, професор,
кафедри гідрології та гідроекології

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри гідрології та гідроекології


_____ Хільчевський В.К.
(підпис)

Протокол № 1 від «7» вересня 2017 р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол від «11» вересня 2017 року № 5

Голова науково-методичної комісії _____ Запотоцький С.П.
(підпис)

«11» вересня 2017 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни «Управління якістю водних ресурсів та їхня охорона» - отримання аспірантами системних уявлень щодо природних та антропогенних причин формування якості водних ресурсів, які використовуються водокористувачами для різних цілей (для господарсько-питних, промислових і сільськогосподарських потреб). Аспірант-гідролог повинен розумітися на сучасних методологічних підходах з оцінювання якості водних ресурсів, управління та охорони, які застосовуються в Україні згідно з реалізацією положень Водної рамкової директиви Європейського Союзу.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. наявність диплома магістра-гідролога;
2. знання теоретичних основ загальної гідрохімії, регіональної гідрохімії, гідроекологічних аспектів водопостачання і водовідведення;
3. володіння елементарними навичками гідрохімічних та гідроекологічних методів досліджень та стандартними методиками оцінювання фактичних даних, отриманих мережами моніторингу вод

3. Анотація навчальної дисципліни: дана навчальна дисципліна присвячена вивченню теоретичних і методичних засад формування якості водних ресурсів, що зумовлено природними (фізико-географічними, геологічними, фізико-хімічними) та антропогенними чинниками (хімічне, біологічне, теплове забруднення вод). При вивченні впливу антропогенних чинників особлива увага звертається на диференційований підхід до оцінювання якості вод від впливом господарської діяльності. Навчальна дисципліна «Управління якістю водних ресурсів та їхня охорона» 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 з якості води водних об'єктів та її управління як на основі базових теоретичних знань, так і самостійної організації таких досліджень в експедиційних умовах чи під час гідрохімічних зйомок. У результаті вивчення дисципліни аспіранти повинні *засвоїти* елементи дослідницької діяльності, принципи організації, методик та технологій проведення досліджень якості вод навчитися проводити авторські дослідження і, зокрема, в частині збору гідрохімічної та гідроекологічної інформації, теоретичних посилок та робочих гіпотез, вибору методики та методів проведення аналізу стану якості природних вод, зокрема необхідно:

1. *ознайомити аспірантів із загальними поняттями про водні ресурси, їх формування розподіл та управління;*
2. *ознайомити аспірантів із загальними закономірностями формування якості водних ресурсів;*
3. *розкрити сутність підходів до якості води, як унормованого судження про склад та стан прісних вод з позицій безпечності її використання для тих чи інших цілей;*
4. *ознайомити аспірантів з методологією дослідження та управління якістю водних ресурсів з позицій реалізації основного завдання плану управління районом річково-го басейну.*

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	Поняття якості води та сучасні підходи з її оцінювання	лекція, практична робота	тест, бліц опитування, екзамен	30%
1.2	Вимоги до якості води для різного використання			
1.3	Джерела забруднення природних вод: господарсько-побутові, промислові, сільськогосподарські стічні води			
1.4	Екологічні нормативи в галузі водокористування			
1.5	Основні засади управління охороною вод від забруднення			
2.1	Застосувати вимоги до якості води для господарсько-питних, промислових, іригаційних потреб	практична робота	виконання індивідуальної роботи (презентація), бліц опитування, екзамен	30%
2.2	Розрахувати самоочисну здатність водних об'єктів			
2.3	Обрати і застосувати найбільш оптимальні методи оцінювання якості поверхневих вод			
2.4	Знати основні положення і структуру плану управління район річкового басейну			
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 «Управління якістю водних ресурсів та їхня охорона» 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 «Управління якістю водних ресурсів та їхня охорона». Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
Частина 1. ЯКІСТЬ ПРИРОДНИХ ВОД				
1	Тема 1. Якість води та сучасні підходи з її оцінювання	2		10
2	Тема 2. Вимоги до якості води для різного використання	2		12
3	Тема 3. Екологічне нормування в галузі водокористування	2		10
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>			2
Частина 2 . УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТА ОХОРОНА ВІД ЗАБРУДНЕННЯ				
4	Тема 4. Джерела забруднення природних вод: господарсько-побутові, промислові, сільськогосподарські стічні води	2		14
5	Тема 5. Самоочисна здатність водних об'єктів	2		10
6	Тема 6. Оцінювання якості поверхневих вод	4	4	18
7	Тема 7. Управління охороною вод від забруднення	2		12
8	Тема 8. Удосконалення моніторингу якості поверхневих вод *	2		6
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>			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:

Основні:

1. Васенко О.Г., Верніченко Г.А. Комплексне планування та управління водними ресурсами. – К. : Ін-т географії НАН України, 2001. – 367 с.

2. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіник / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. в т.ч. В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с.

3. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 264 с.

4. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Кравчинський Р.Л., Чунарьов О.В. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона: навч. посібник / за ред. В. К. Хільчевського – К.: ВПЦ "Київський університет", 2015. – 172 с

5. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії: підручник. – К.: Ніка-Центр, 2012. – 312 с.

6. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Регіональна гідрохімія України: підручник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2015. – 343 с.

Додаткові:

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС. Основні терміни та їх визначення. – К., 2006. – 240 с.
2. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління : підручник / А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, Л.А. Волкова, І.А. Пашенюк. – К. : Генеза, 2007. – 360 с.
3. Концепція екологічного нормування / О. Г. Васенко, Г. А. Верніченко, А. В. Грищенко та ін. – К. : Мінекобезпеки, 1997. – 22 с.
4. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк та ін. – К. : Символ-Т, 1998. – 28 с.
5. Хільчевський В. К. До питання про класифікацію природних вод за мінералізацією // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2003. – Т. 5. – С. 11–18.