

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра гідрології та гідроекології**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Агрохімічні засоби в природних водах  
для студентів**

галузь знань 10 – Природничі науки  
спеціальність 103 - Науки про Землю  
освітній рівень магістр  
освітня програма Гідрологія  
спеціалізація Гідрологія  
вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2019/2020
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	7
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **Хільчевський Валентин Кирилович**, доктор географічних наук, професор

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

**КИЇВ – 2019**

**Розробник:** Хільчевський Валентин Кирилович, *доктор географічних наук, професор*

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 «Агрохімічні засоби в природних водах»** – формування системи знань про агрохімічні засоби; знання про вплив агровиробництва на забруднення природних вод; оцінювання та прогнозування якості природних вод у результаті можливого надходження у добрив і пестицидів.

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

1. *Успішне опанування курсу «Основи гідрохімії».*
2. *Знання теоретичних основ гідрохімії та загальної хімії, а також гідрохімії України.*
3. *Володіти елементарними гідрохімічними поняттями про водні об'єкти, їхній гідрохімічний режим, оцінку якості вод в результаті антропогенного впливу.*

**3. Анотація навчальної дисципліни:** навчальна дисципліна «Агрохімічні засоби в природних водах» є вибірковою дисципліною циклу професійної та практичної підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр». Вона присвячена вивченню основних джерел забруднення природних вод в результаті застосування агрохімічних засобів у сільськогосподарському виробництві; вивченню поведінки добрив і пестицидів у ландшафтах; вивченню впливу агрохімічних засобів на стік хімічних речовин і якість природних вод.

Навчальна дисципліна «Агрохімічні засоби в природних водах» є складовою комплексної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціалізації «Гідрологія» спеціальності «Науки про Землю».

**4. Завдання вивчення дисципліни** полягає – у знанні основних джерел сільськогосподарського забруднення природних вод; вивченні поведінки добрив і пестицидів у ландшафтах; вивченні впливу агрохімічних засобів на стік хімічних речовин і якість природних вод., зокрема необхідно:

- 1) *ознайомити студентів з кругообігом речовин у природі й накопичення відходів у техносфері;*
- 2) *виокремити вміст хімічних елементів у ґрунті та шляхи їх надходження у природні води;*
- 3) *ознайомити студентів із особливостями використання добрив, пестицидів і стічних вод у сільському господарстві;*
- 4) *ознайомити студентів з методиками розрахунку виносу солей, добрив і пестицидів з сільгоспугідь;*
- 5) *навчити студентів оцінюванню впливу агрохімічних засобів на хімічний склад поверхневих вод.*

Виконання поставлених завдань дозволять випускнику досягти наступних компетенцій:

- *Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності (ЗК-2);*
- *Здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом (ЗК- 4);*
- *Вміння розробляти та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються (ЗК-7);*

- Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності (ФК-1);
- Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні гідросфери та її компонентів (ФК-4);
- Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження планів управління районами річкових басейнів, проведення моніторингу стану водних об'єктів, складання схем комплексного використання водних ресурсів (ФК-6);
- 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
Код	Результат навчання			
1.1	Біогеохімічний кругообіг елементів у природному середовищі	лекція, практична робота	тест, бліц опитування	30%
1.2	Баланс поживних речовин у ґрунті. Вбирна здатність ґрунту. Ґрунтовий розчин			
1.3	Класифікація добрив. Азотні, фосфорні, калійні мінеральні добрива. Винос добрив водами поверхневого стоку			
1.4	Хімічна класифікація пестицидів. Агрохімічна токсикологія			
1.5	Стійкість пестицидів у довкіллі. Винос пестицидів водами поверхневого стоку			
2.1	Систематизація матеріалів про вміст хімічних елементів у ґрунті	практична робота	звіт з практичної роботи, іспит	30%
2.2	Освоєння методів оцінки виносу хімічних речовин з поверхневим стоком (лабораторний, вегетативний, лізиметричний, польовий)			
2.3	Встановлення співвідношення виносу біогенних елементів поверхневим і ґрунтовим стоком			
2.4	Освоєння методик оцінки виносу хімічних речовин на зрошуваних сільгоспугіддях			
3.1	Демонструвати навички ефективної міжособистісної взаємодії та командної роботи.	практична робота		20%
3.2	Демонструвати вміння використовувати інформаційні і комунікаційні технології			
4.1	Демонструвати здатність вчитися і бути сучасно навченим	самостійна робота	виконання практичних аналітично-розрахункових робіт, звіти за результатами самостійної роботи	20%
4.2	Виконувати пошук та опрацювання різних джерел географічної інформації			

**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 з дисципліни												
	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
Розробляти, керувати та управляти проектами в галузі гідрології, оцінювати і забезпечувати якість робіт (ПРН-4)	+	+	+	+	+								
Знати сучасні методи дослідження гідрології і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності (ПРН-7)						+	+	+	+				
Ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти в складі гідросфери, їхні властивості, явища та процеси, їм притаманні (ПРН-13).										+	+	+	+

**7. Схема формування оцінки**

**Схема формування оцінки:** рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання письмових контрольних робіт та під час приймання звітів з лабораторних робіт.

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%.
- 5.

**7.1. Форми оцінювання студентів**

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

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

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

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1 - 4, а у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 5 - 7.

Обов'язковим для іспиту є написання контрольних робіт за ЗМ, виконання всіх практичних робіт.

*Оцінювання за формами контролю:*

	<b>ЗМ1</b>		<b>ЗМ2</b>	
	<i>Min. – 18 балів</i>	<i>Max. –30 балів</i>	<i>Min. – 18 бал</i>	<i>Max. –30 балів</i>
Усна відповідь	„3” x 1 = 3	„5” x 1 = 5	„3” x 1 = 3	„5” x 1 = 5
Практична робота	„2” x 2 = 4	„5” x 2 = 10	„2” x 2 = 4	„5” x 2 = 10
Модульна контрольна робота* 1	„11” x 1 = 11	„15” x 1 = 15		
Модульна контрольна робота 2			„11” x 1 = 11	„15” x 1 = 15
<p>„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.</p>				

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

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:** 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**.

***При простому розрахунку отримаємо:***

	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	<i>Іспит</i>	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 – 4 теми, оцінювання виконується у *терміні – до 15 жовтня*,

За змістовим модулем 2 (ЗМ2), до якого входять 5 – 7 теми, оцінювання виконується у *терміні – до 1 грудня*;

- практичні роботи здаються до **15 грудня\***.

\*- 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 «Агрохімічні засоби в природних водах».

### Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
<b>ЗМ 1. Загальні положення про агрохімічні засоби, їх використання</b>				
1	<b>Вступ.</b> <b>Тема 1.</b> Предмет і методи дослідження	2	18	4
2	<b>Тема 2.</b> Застосування агрохімічних засобів у землеробстві	6		16
3	<b>Тема 3.</b> Застосування пестицидів у сільському господарстві	4		16
4	<b>Тема 4.</b> Використання стічних вод та їх осадів для зрошення і удобрення	6		16
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>	1		
<b>ЗМ 2. Оцінювання впливу агрохімічних засобів на якість природних вод</b>				
7	<b>Тема 5.</b> Роль мінеральних добрив у зміні глобальних потоків біогенних елементів	6	16	24
8	<b>Тема 6.</b> Винос хімічних елементів з сільгоспугідь	6		25
9	<b>Тема 7.</b> Оцінка і класифікація якості води	4		24
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>	1		
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>141</b>

\*Примітка: теми, винесені на самостійне вивчення

**Загальний обсяг 210 год.**, в тому числі:

Лекцій – **34 год.**

Практичні заняття - **34 год.**

Консультації - **1 год.**

Самостійна робота - **141 год.**

## 9. Рекомендовані джерела

### Основні

1. Агроекологія. / За ред. М.М.Городнього. – К.: Наукова думка, 1993.
2. Агроекологія: теорія та практика. / Під ред. В.М.Писаренка. – Полтава.: ІнтерГрафіка, 2003 р.
3. Агрохімія / За ред. М.М. Городнього. – К.: ТОВ Алефа, 2003.
4. Хільчевський В.К. Агрогідрохімія. – К.: ВПЦ “Київ. ун-т”, 1995.
5. Хільчевський В.К. Роль агрохімічних засобів у формуванні якості вод басейну Дніпра. – К.: ВПЦ “Київ. ун-т”, 1996.
6. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Кравчинський Р. Л. Екологічна стандартизація та запобігання впливу відходів на довкілля : навч. пос. – К. : ВПЦ “Київ. ун-т”, 2019.

### Додаткові

1. Балюк С.А., Кукоба П.І., Чаусова Л.О., Мірошніченко Л.Г. Забруднення природних вод і ґрунтів біогенними елементами і фтором, шляхи його зменшення. – Агрохімія і ґрунтознавство. Вип. № 54, 1992.
2. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України / Під ред. В.С.Носка, Б.С.Пристера, М.В.Лободи. – К.: Урожай. 1994.
3. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України: Методика. КНД 211.1.4.010-94. – К., 1994.
4. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство. – Чернівці: Книги ХХІ, 2004.
5. Саєт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. – М.: Недра, 1990.
6. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод: Підручник. – К.: Ніка-Центр, 2001.
7. Хільчевський В.К. Методичні аспекти впливу сільськогосподарського виробництва на хімічний склад річкових вод. // Вісн. Київ ун-т. Хіміко-біологічні науки та науки про Землю. – 1991, №4.
8. Хільчевський В.К. Сполуки азоту і пестициди в природних водах України // Меліорація і водне господарство. – 1993, вип. 79.
9. Хільчевський В.К., Савицький В.М., Чеботько К.О., Сніжко С.І., Курінний І.Л. використання осадів стічних вод у сільському господарстві. – К.: ВПЦ «Київ. ун-т», 1997.