

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра гідрології та гідроекології



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Агрогідрохімія
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 «Агрохідрохімія» – формування системи знань про агрохімічні процеси в системі ґрунт – вода; про агрохімічні засоби, які використовуються в агрогеоценозах; шляхи надходження агрохімречовин у природні води; оцінювання та мінімізація ризиків для якості природних вод як у результаті можливого надходження 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 «Агрохідрохімія» є вибірковою дисципліною циклу професійної та практичної підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр». Вона присвячена вивченню агрохімічних процесів в системі ґрунт – вода, основних напрямів застосування агрохімічних засобів для збереження балансу хімічних речовин у ґрунті, джерел забруднення природних вод в результаті застосування агрохімічних засобів; вивченню процесів розкладання добрив і пестицидів у навколишньому середовищі; впливу агрохімічних засобів на якість водних ресурсів.

Навчальна дисципліна «Агрохідрохімія» є складовою комплексної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціалізації «Гідрологія» спеціальності «Науки про Землю».

4. Завдання вивчення дисципліни полягає – в отриманні знань про основні агрохімічні процеси в системі ґрунт – вода, про джерела сільськогосподарського забруднення природних вод; вивченні поведінки добрив і пестицидів у ландшафтах; отриманні знань із запобігання та мінімізації впливу агрохімічних засобів на якість природних вод; при цьому, необхідно:

- 1) *ознайомити студентів з балансом біогенних речовин у навколишньому природному середовищі;*
- 2) *показати необхідність підтримання балансу поживних хімічних елементів у ґрунті та висвітлити шляхи досягнення цього завдання;*
- 3) *ознайомити студентів із особливостями використання мінеральних та органічних добрив, а також засобів захисту рослин;*
- 4) *ознайомити студентів з процесами скорочення ланцюга руху біогенних елементів в агрогеоценозах порівняно з природними біоценозами;*
- 5) *розібрати існуючі методики оцінюванню впливу агрохімічних засобів на хімічний склад поверхневих вод і навчити студентів їх використовувати.*

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);
- 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	Трансформаційні і міграційні потоки речовин, які зумовлюють характер біогеохімічного кругообігу елементів у довкіллі	лекція, практична робота	тест, бліц опитування	30%
1.2	Колоїди і тонкодисперсна частина ґрунту. Вбирна здатність, ємністю вбирання, чи обміну ґрунту. Ґрунтове повітря та розчин			
1.3	Основні види добрив (мінеральні, органічні). Баластна речовина добрив. Втрата добрив з водами поверхневого стоку			
1.4	Основні види засобів захисту рослин, їхня хімічна класифікація.			
1.5	Персистентність пестицидів. Шляхи надходження пестицидів у водні об'єкти			
2.1	Оцінювання інформації про вміст хімічних речовин у ґрунті	практична робота	звіт з практичної роботи, іспит	30%
2.2	Освоєння сучасних методів оцінювання надходження хімічних речовин з поверхнево-схиловим водним стоком у водні об'єкти			
2.3	Освоєння сучасних методів оцінювання вносу хімічних речовин з підземним водним стоком			
2.4	Освоєння сучасних методів оцінювання вносу хімічних речовин з дренажним водним стоком зрошувальних і осушувальних систем			
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:

	ЗМ1		ЗМ2	
	<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. ¹ – 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

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

8. Структура навчальної дисципліни «Агрогідрохімія». Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
ЗМ 1. Загальні положення про агрохімічні засоби, їх використання				
1	Вступ. Тема 1. Предмет і методи дослідження	2	18	4
2	Тема 2. Агрохімічні засоби – регулятор балансу поживних елементів у ґрунті	6		16
3	Тема 3. Застосування засобів захисту рослин в агросекторі	4		16
4	Тема 4. ОСВ та стічні води – як агрохімічні засоби	6		16
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>	1		
ЗМ 2. Оцінювання впливу агрохімічних засобів на якість природних вод				
7	Тема 5. Мінеральні та органічні добрива як геохімічний чинник у навколишньому природному середовищі	6	16	24
8	Тема 6. Дифузні шляхи надходження хімічних елементів з сільгоспугідь	6		25
9	Тема 7. Якість водних ресурсів як індикатор впливу сільськогосподарського виробництва	4		24
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>	1		
	ВСЬОГО	34	34	141

*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.Прістера, 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.