

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра теоретичної хімії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

“ _____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Екологічна хімія

напряму підготовки 0703 хімія
для спеціальності 7.070301 хімія
спеціалізації „Хімічний контроль навколишнього середовища”
хімічного факультету

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Харків

Робоча програма навчальної дисципліни „Екологічна хімія” для студентів за напрямом підготовки 0703 хімія, спеціальністю 7.070301 хімія.

Розробники: **Чорний А.В. доц., к.х.н., доцент кафедри теоретичної хімії**

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної хімії

Протокол № ____ від ____ р.

Завідувач кафедри _____ Жолновач О.М..

“

Схвалено методичною комісією хімічного факультету

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 20__ р.

“ ____ ” _____ 20__ р.

Голова _____

Юрченко О.І.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів 2	Напрямок підготовки 0703 хімія	денна форма навчання за вибором
Модулів – 2	Спеціальність 7.070301 хімія	Рік підготовки: IV -й
Загальна кількість годин 70		Семестр 7 -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 2	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції 16 год.
		Лабораторні 26 год.
		Самостійна робота 28 год.
		Вид контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: познайомити студентів з сучасними уявленнями про стан науки про довкілля.

Проблеми моніторингу навколишнього середовища.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: стан забруднення навколишнього середовища та види забруднень, з використанням уявлень про фізики-хімічні властивості речовин можливі шляхи розповсюдження та перетворення забруднювачів в атмосфері, гідросфері та ґрунті.

вміти: використовувати отримані знання для розв'язання задач оцінки та прогнозування стану довкілля.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Лекції

Тема 1. Вступ

Предмет курсу екологічна хімія. Основні поняття. Зв'язок та відмінність від хімічної екології. Існуючі концепції забруднення довкілля та їх обґрунтованість. Рівні небезпечності

Тема 2. **Хемодинаміка.** Розповсюдження речовин в навколишньому середовищі. Вплив фізико-хімічних параметрів. Адсорбція, як хімікоекоекологічний фактор. Термодинаміка адсорбції. Явища переносу речовин.

Тема 3. **Перетворення речовин в навколишньому середовищі.** Стійкість речовин та їх здатність до руйнування. Абіотичні перетворення. Окисно-відновні процеси. Гідролітичні процеси. Фотохімічні перетворення. Фотохімічні перетворення речовин в навколишньому середовищі. .

Тема 4. **Реакції сторонніх речовин з природними матеріалами.** Біотичні перетворення. Передбачуваність біотичних перетворень за структурою хімічних сполук.

Тема 5. **Сучасні глобальні хімікоекоекологічні прблеми.** Концепції вивчення та контролю природного середовища. Вода. Повітря. Ґрунт. Продукти харчування.

Модуль 2. Лабораторні заняття

Тема 6. Правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії. Прилади та обладнання. Основні нормативні документи, які визначають стан навколишнього середовища. Вимоги до проведення аналізу об'єктів навколишнього середовища. Пробовідбір та пробопідготовка.

Тема 7. Аналіз ґрунтів на вміст катіонів лужних та лужноземельних металів, аніонів кислот, органічного карбону.

Тема 8. Аналіз питної та поверхневої води. Гігієнічні вимоги до якості води. Жорсткість води. Визначення кислотності води. Визначення нітратів, хлоридів.

Тема 9. Фотометричне визначення Купруму та Феруму в воді. Тема 10. Вимірювання ізотерм адсорбції.

Тема 10. Атомно-адсорбційне визначення слідів важких металів.

Тема 11. Визначення елементного складу ґрунтів методом рентген-флуоресцентного аналіз.

4. Структура навчальної дисципліни

Модулі і теми	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1 – лекції						
Тема 1	4	2				2
Тема 2	6	4				2
Тема 3	6	4				2
Тема 4	6	4				2
Тема 5	4	2				2
Разом за модулем 1	26	16				10
Модуль 2 – лабораторні заняття						
Тема 6	4			2		2
Тема 7	8			4		2
Тема 8	16			8		4
Тема 9	8			4		4
Тема 10	8			4		4
Тема 11	8			4		2
Разом за модулем 2	52			26		18
Усього годин	70	16		26		28

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
6	Правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії. Прилади та обладнання. Основні нормативні документи, які визначають стан навколишнього середовища. Вимоги до проведення аналізу об'єктів навколишнього середовища. Пробовідбір та пробопідготовка.	2
7	Аналіз ґрунтів на вміст катіонів лужних та лужноземельних металів, аніонів кислот, органічного карбону.	4
8	Аналіз питної та поверхневої води. Гігієнічні вимоги до якості води. Жорсткість води. Визначення кислотності води. Визначення нітратів, хлоридів.	8
9	Фотометричне визначення Купруму та Феруму в воді. адсорбції.	4
10	Атомно-адсорбційне визначення слідів важких металів.	4
11	Визначення елементного складу ґрунтів методом рентген-флуоресцентного аналізу.	4

6. Самостійна робота

Назва теми	Кількість годин	
	ср	пір
Тема 1. Вступ Предмет курсу екологічна хімія. Основні поняття. Зв'язок та відмінність від хімічної екології. Існуючі концепції забруднення довкілля та їх обґрунтованість. Рівні небезпечності	2	
Тема 2. Хемодинаміка. Розповсюдження речовин в навколишньому середовищі. Вплив фізико-хімічних параметрів. Адсорбція, як хіміоекологічний фактор. Термодинаміка адсорбції. Явища переносу речовин.	2	
Тема 3. Перетворення речовин в навколишньому середовищі. Стійкість речовин та їх здатність до руйнування. Абіотичні перетворення. Окисно-відновні процеси. Гідролітичні процеси. Фотохімічні перетворення. Фотохімічні перетворення речовин в навколишньому середовищі. .		
Тема 4. Реакції сторонніх речовин з природними матеріалами. Біотичні перетворення. Передбачуваність біотичних перетворень за структурою хімічних сполук.	2	
Тема 5. Сучасні глобальні хіміоекологічні прблеми. Концепції вивчення та контролю природного середовища. Вода. Повітря. Ґрунт. Продукти харчування.	2	
Тема 6. Правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії.	2	

Прилади та обладнання. Основні нормативні документи, які визначають стан навколишнього середовища. Вимоги до проведення аналізу об'єктів навколишнього середовища. Пробовідбір та пробопідготовка.		
Тема 7. Аналіз ґрунтів на вміст катіонів лужних та лужноземельних металів, аніонів кислот, органічного карбону.	2	
Тема 8. Аналіз питної та поверхневої води. Гігієнічні вимоги до якості води. Жорсткість води. Визначення кислотності води. Визначення нітратів, хлоридів.	4	
Тема 9. Фотометричне визначення Купруму та Феруму в воді. адсорбції.	4	
Тема 10. Атомно-адсорбційне визначення слідів важких металів.	4	
Тема 11. Визначення елементного складу ґрунтів методом рентген-флуоресцентного аналізу.	2	

7. Методи навчання

Лекції, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.

8. Методи контролю

Складання колоквіумів за темами лабораторних робіт, залік.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий семестровий контроль (залік)	Сума
Модуль 1	Модуль 2					20	100
Теми 1-5	T6	T7	T8	9	10		
Колоквіум 20	Звіти в лабораторних журналах 60						

Для зарахування модуля 2 студент має набрати не менше, ніж 50% балів за кожною з тем 6 -10. Для одержання заліку і допуску до підсумкового семестрового контролю студент повинен виконати всі лабораторні роботи, скласти колоквіум і набрати не менше 30 балів.

Пропуск однієї лекції або лабораторної роботи без поважної причини карається зняттям 2 балів із загального рейтингу. Несвоєчасне надання звіту про лабораторну роботу штрафується знижкою її оцінки на 20%.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80-89	B	добре
70-79	C	
60-69	D	задовільно
50-59	E	
1-49	FX	незадовільно

10. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Навчальні посібники, монографії, наукові статті.
3. Описи лабораторних робіт.

11. Список рекомендованої літератури

1. Экологическая химия./Корте Ф., Бахадир М., Клайн В. И др./ - М.: Мир, 1997.- 396 с.
2. Г.Фелленберг Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию.- М.: "Мир", 1997.-232с.
3. Введение в химию окружающей среды./Андруз Дж.,Бримблекум П.,Джикелз Т., Лисс П./М.: "Мир", 1999.- 270 с.
4. И.Тинсли. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. – М.: Мир, 1982.- 281 с.
5. Химия окружающей среды.- /под ред. Дж.О.М.Бокриса/ - М.: Химия. 1982. 672 с.
6. Ю.В.Новиков. Экология, окружающая среда и человек.- М.:ФАИР-ПРЕСС. 2000.- 320 с.
7. Экологическая биотехнология./под ред.К.В.Форстера и Д.А.Дж.Вейза.- Л.: Химия, 1990.- 384 с.
8. Б.Нобел.Наука об окружающей среде. В 2-х т. Т.т.1,2. – М.: Мир.- т.1 442 с., т.2 336 с.
9. Химия промышленных сточных вод. Пер.с англ. М.: Химия. 1983.- 360 с.
10. П.П.Коростелев. Лабораторная техника химического анализа.- М.: Химия. 1981.- 312 с
11. Вода питьевая. Методы анализа.- М.: Из-во стандартов. 1984.- 230 с.
12. Ю.Ю.Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.- М.: Химия. 1984.- 448 с.
13. Ю.В.Новиков, К.О.Ласточкина, З.Н.Болдина. Методы исследования качества воды водоемов.- М.: Медицина. 1990.-400 с.