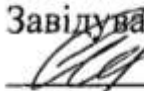


ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

**Кафедра екології, збалансованого природокористування
та захисту довкілля**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, професор

 **М.С. Самойлік**

«2 » вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи екологічної хімії (знешкодження засобів хімізації)

освітньо-професійна програма
спеціальність
галузь знань
освітній ступінь
факультет

Екологія
Екологія
10 Природничі науки
Бакалавр
Агротехнологій та екології

Полтава
2019/2020 н.р.

Робоча програма з дисципліни «Основи екологічної хімії (знешкодження засобів хімізації)» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Екологія спеціальності 101 Екологія.

Мова викладання державна

Розробник: доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Колеснікова Л. А., кандидат сільськогосподарських наук.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля
Протокол від « 2 » вересня 2019 року № 1

Схвалено науково-методичною радою спеціальності «Екологія»
Протокол від « 3 » вересня 2019 року № 1

Голова  (Тараненко А.О.)

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання 101 ЕКОЛ_бд_2017
Загальна кількість годин	135
Кількість кредитів	4,5
Місце в індивідуальному плані студента (обов'язкова чи вибіркова)	вибіркова
Рік навчання (курс)	4
Семестр	8
Лекції (годин)	22
Практичні (семінарські) (годин)	24
Самостійна робота (годин) в. т. ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин)	89
Вид підсумкового контролю	екзамен

2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: «Хімія з основами біогеохімії», «Метеорологія і кліматологія», «Землелогія», «Загальна екологія».

3. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь, навичок необхідних для вірного розуміння та оцінки стану навколишнього природного середовища з урахуванням сучасних досягнень; ознайомлення з фізико-хімічними властивості та можливими процесами міграції, перетворення забруднювачів в атмосфері, гідросфері та ґрунті.

Основні завдання навчальної дисципліни є засвоєння основних понять екологічної хімії та вміння використовувати отримані знання для надання оцінки процесам, які відбуваються в атмосфері, гідросфері, літосфері, прогнозувати техногенні зміни та робити пропозиції щодо запобігання екологічно негативних наслідків на довкілля.

Компетентності

загальні: знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення інформації та власного досвіду; здатність діяти соціально відповідально та свідомо; здатність до участі у проведенні досліджень на відповідному рівні; здатність працювати в

команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахові: знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування; здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук; здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Програмні результати навчання: розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування; знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля; демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення; прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище; поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень; підвищувати професійний рівень шляхом продовження формальної освіти та самоосвіти; обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до предмету. Основні закони та поняття хімії.

Тема 2. Основні закономірності перебігу хімічних реакцій. Закони термодинаміки біологічних систем.

Тема 3. Корозія.

Тема 4. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей.

Тема 5. Дія радіоактивних випромінювань на організми та принципи захисту від іонізуючих випромінювань.

Тема 6. Хіміко-екологічні проблеми літосфери.

Тема 7. Екологічна хімія гідросфери. Місця підвищеної реакційної здатності водних систем. Хімічні джерела забруднення.

Тема 8. Хімія та екологія атмосфери.

Тема 9. Способи вираження концентрацій домішок.

Тема 10. Дисперсні системи в атмосфері.

Тема 11. Озоновий шар планети. Утворення та розкладання озону.

5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	п	с.р.

Тема 1. Вступ до предмету. Основні закони та поняття хімії.	32	2	2	18
Тема 2. Основні закономірності перебігу хімічних реакцій. Закони термодинаміки біологічних систем.		2		
Тема 3. Корозія.		2		
Тема 4. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей.		2		
Тема 5. Дія радіоактивних випромінювань на організми та принципи захисту від іонізуючих випромінювань.	26	2	4	18
Тема 6. Хіміко-екологічні проблеми літосфери.		2		
Тема 7. Екологічна хімія гідросфери. Місця підвищеної реакційної здатності водних систем. Хімічні джерела забруднення.	28	2	8	18
Тема 8. Хімія та екологія атмосфери.	24	2	4	18
Тема 9. Способи вираження концентрацій домішок.	25	2	2	17
Тема 10. Дисперсні системи в атмосфері.		2		
Тема 11. Озоновий шар планети. Утворення та розкладання озону.		2		
Усього годин	135	22	24	89

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	назва теми	кількість годин
Тема 1. Існуючі концепції забруднення довкілля та їх обґрунтованість. Тема 2. Основні нормативні документи, які визначають стан навколишнього середовища.		
1	Вимоги до проведення аналізу об'єктів навколишнього середовища.	2
Тема 3. Корозія.		
2	Корозія металів.	2
Тема 4. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей.		
3	Розчини електролітів, гідроліз солей.	2
Тема 5. Дія радіоактивних випромінювань на організми та принципи захисту від іонізуючих випромінювань. Тема 6. Хіміко-екологічні проблеми літосфери.		
4	Визначення суми поглинутих основ і ступеня насиченості ґрунту основами.	2
5	Кількісне визначення обмінного натрію в солонцевих ґрунтах по методу І. Н. Антіпова-Каратаєва і Мамаєвої з	2

	використанням комплексометричного методу аналізу.	
Тема 7. Екологічна хімія гідросфери. Місця підвищеної реакційної здатності водних систем. Хімічні джерела забруднення.		
6	Визначення наявності різних форм вуглекислоти.	2
7	Визначення вмісту заліза у воді.	2
8	Визначення мінералізації води.	2
9	Визначення забруднюючих домішок нафти у воді.	2
Тема 8. Хімія та екологія атмосфери.		
10	Визначення сульфур діоксиду в повітрі.	2
11	Визначення концентрації аміаку колориметричним методом.	2
Тема 9. Способи вираження концентрацій домішок. Тема 10. Дисперсні системи в атмосфері. Тема 11. Озоновий шар планети. Утворення та розкладання озону.		
12	Визначення аерозолів сульфатної кислоти.	2
	разом	24

6. Теми самостійної роботи

№ з/п	назва теми	кількість годин
Тема 1. Існуючі концепції забруднення довкілля та їх обґрунтованість. Тема 2. Основні нормативні документи, які визначають стан навколишнього середовища. Тема 3. Корозія. Тема 4. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей.		
1	Рішення ситуаційних завдань.	18
Тема 5. Дія радіоактивних випромінювань на організми та принципи захисту від іонізуючих випромінювань. Тема 6. Хіміко-екологічні проблеми літосфери.		
2	<i>Вплив забруднення ґрунтів на здоров'я людей та його нормування.</i>	18
Тема 7. Екологічна хімія гідросфери. Місця підвищеної реакційної здатності водних систем. Хімічні джерела забруднення.		
3	<i>Якість, склад та властивості води у водоймах.</i>	18
Тема 8. Хімія та екологія атмосфери.		
5	<i>Очищення газів від аерозолів і шкідливих компонентів.</i>	18
Тема 9. Способи вираження концентрацій домішок. Тема 10. Дисперсні системи в атмосфері. Тема 11. Озоновий шар планети. Утворення та розкладання озону.		
5	<i>Розчини, склад та приготування</i>	17
	разом	89

7. Індивідуальні завдання

Навчальним планом дисципліни «Основи екологічної хімії (знешкодження засобів хімізації)» індивідуальна робота не передбачена.

8. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання, форми поточного і підсумкового контролю

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним рівня вище межі незадовільного навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання для поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

виконання вправ на практичних заняттях (1 – 4 балів);

виконання завдань самостійної роботи (1 – 4 балів);

іспит (1 – 20 балів).

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом – іспит.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Виконання завдань на лабораторних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувачем надана повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 90% потрібної інформації).
4	Здобувачем надана достатньо повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
3	Здобувачем надана неповна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
2-1	Здобувачем надана коротка відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Здобувачем надана повна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 90% потрібної інформації).
	Здобувачем надана достатньо повна відповідь при захисті

4	теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
3	Здобувачем надана неповна відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
2-1	Здобувачем надана коротка відповідь при захисті теоретичної і практичної компоненти теми із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)

Критерії оцінювання завдань екзамену

Розподіл балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень
20-18	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації). Показано всебічне, систематичне і глибоке знання матеріалу. Засвоєна сутність основних понять предмету, їх зв'язок та значення для майбутньої професії.
17-15	Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями. Показано достатнє знання матеріалу предмету. Проявлено систематизований характер знань з питань предмету, відповіді на питання стислі, допущені незначні помилки в розумінні процесу здійсненні екологічної паспортизації територій.
14-9	Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки). Показано поверхнєве знання основного матеріалу курсу. Відповіді на питання не повні. Допущено принципові помилки у розумінні основних питань предмету.
8-6	Здобувачем надана коротка відповідь із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації) на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів.
5-1	Відсутність знань основного матеріалу курсу.

9. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти			Разом по темі
	виконання завдань на практичних заняттях	виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	

Тема 1. Вступ до предмету. Основні закони та поняття хімії.				
Тема 2. Основні закономірності перебігу хімічних реакцій. Закони термодинаміки біологічних систем.	5			
Тема 3. Корозія.	5			
Тема 4. Розчини. Розчини електролітів. Гідроліз солей.	5	4		19
Тема 5. Дія радіоактивних випромінювань на організми та принципи захисту від іонізуючих випромінювань.				
Тема 6. Хіміко-екологічні проблеми літосфери.	10	4		14
Тема 7. Екологічна хімія гідросфери. Місця підвищеної реакційної здатності водних систем. Хімічні джерела забруднення.	20	4		24
Тема 8. Хімія та екологія атмосфери.	10	4		14
Тема 9. Способи вираження концентрацій домішок.				
Тема 10. Дисперсні системи в атмосфері.				
Тема 11. Озоновий шар планети. Утворення та розкладання озону.	5	4		9
Екзамен				20
Разом	60	20	20	100

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Клименко М.О. Залеський І.І. Техноекологія Навчальний посібник К.: ВЦ «Академія», 2011. – 256 с.
2. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник/За ред. Джигиря В. С. - Львів, 1999, 238 с.
3. Федорова Г.В. Практикум з біогеохімії для екологів. Навчальний посібник. К.: «КНТ», 2007. – 228 с.
4. Полетаєва Л.М. Моніторинг навколишнього природного середовища / Л.М. Полетаєва, Т.А. Сафранов. – К.: КНТ, 2007. – 172 с.
5. Німий С. М., Коневич Л. М. Основи екологічної хімії навколишнього середовища.–Івано-Франківськ: “Полум’я”, 2000 – 180с.
6. Заграй Я.М. Хімія навколишнього середовища К.: КНУБА, 2002 р. - 68с.
7. Перепелиця О. П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів. Навчальний посібник . К.: Вентурі, 1997. –192с.

8. Сухан В.В. Аналітична хімія природного середовища / В.В. Сухан, Л.В. Калабіна. – К.: Либідь, 1996. – 304 с.

Допоміжні:

1. Булигін С. Ю. Оцінка і прогноз якості земель: навч. посібник // С. Ю. Булигін, А. В. Барвінський, А. О. Ачасова, А. Б. Ачасов; Харк. нац. аграр. ун-т. – Х., 2008. – 237 с.
2. Гончарук В. Національна екологічна безпека та екологічна паспортизація водних об'єктів / В. Гончарук, Г. Білявський, М. Ковальов, Г. Рубцов // Вісник НАН України. – 2009. – № 5 – С. 22–29.
3. Вишневський В.І. Малі річки Києва, К.: Інтерпрес ЛТД, 2013. – 84 с.
4. Зуй Ф. М. Хімічний склад та аналіз основних компонентів ґрунтів. К.: 2003.
5. Рідей Н. М. Екологічна оцінка агробіоценозів: теорія, методика, практика / Н. М. Рідей, В. П. Строкаль, Ю. В. Рибалко. – Херсон: Видавництво Олді-плюс, 2011. – 568 с.
6. Шевчук В.Я. і др. Екологічне управління. - Київ: Либідь 2004, 429 с.

Інформаційні ресурси:

1. Основні підручники, практикуми та довідники по хімії // <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
2. <http://alhimikov.ukr.net>
3. Сайт по експериментальній хімії // <http://chemexperiment.narod.ukr.net>
4. Світ хімії // <http://chem.km.ukr.net>
5. <http://www.chemistry.narod.ukr.net>
6. <http://www.dstu.dp.ua/index.shtml>
7. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 8.06.1991р. №1264-XII. <http://rada.gov.ua/>
9. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017р. №2059- VIII. <http://rada.gov.ua/>
10. Закон України "Про забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994р. № 4004-XII. <http://rada.gov.ua/>
11. Закон України "Про охорону атмосферного повітря" 16.10.1992р. №2707- XII. <http://rada.gov.ua/>
12. Земельний кодекс України. 25.10.2001р. №2768-III. <http://rada.gov.ua/>
13. Водний кодекс України від 6.06.1995р. №213/95-ВР. <http://rada.gov.ua/>
14. Лісовий кодекс від 21.01.1994р. №3852-XII. <http://rada.gov.ua/>
15. Кодекс України про надра 27.11.1994р. №1025-IY/ <http://rada.gov.ua/>
16. Постанова КМУ від 28.08.2013р. №808 «Про затвердження переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку». <http://rada.gov.ua/>