

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____

здоров'я тварин і екології



РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Хімія

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____

бакалавр

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
аграрний	20 Аграрні науки та продовольство	208 Агроінженерія	Агроінженерія

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія» для здобувачів вищої освіти (денна та заочна форма навчання) спеціальності 208 «Агроінженерія».

«01» вересня 2022 року – 8 с.

Розробник:

Єрмакович І.А., кандидат технічних наук, доцент кафедри здоров'я тварин і екології.

Робоча програма переглянута та затверджена на засіданні кафедри здоров'я тварин і екології.

Протокол від 01.09.2022 року № 1.

Завідувач кафедри здоров'я тварин і екології



(підпис)

Людмила ПАРХОМЕНКО
(ініціали і прізвище)

Схвалено проектною групою освітньої програми «Агроінженерія».

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Статус навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 3,0	Галузь знань: 20 Аграрні науки і продовольство	Обов'язкова	
Індивідуальне науково - дослідне завдання - не передбачено	Спеціальність: 208 Агроінженерія	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин - 90		1	1
		Семестр	
		1	1
		Лекції	
		14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	4 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		60 год.	82 год.
		У тому числі: Індивідуальні завдання: 0 год	
Мова навчання: українська	Освітній рівень: бакалавр	Форма підсумкового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Хімія» є сформувати у здобувачів систему знань про фундаментальні закони хімії, про залежність властивостей речовин від їх складу й будови, про механізми взаємодії хімічних сполук, про хімічні та інструментальні методи аналізу речовин та їх застосування для вирішення конкретних практичних задач, що сприятиме розумінню хімічних аспектів процесів, які відбуваються з матеріалами, що використовуються у будівництві.

2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Хімія» є навчити студентів використовувати основні поняття хімії, основні закони хімії, загальні закономірності протікання хімічних реакцій, теорію будови атома, теорії хімічних зв'язків, вчення про розчини, загальні відомості про хімічні елементи та їх сполуки у вирішенні конкретних задач хімії відповідно до сучасних потреб галузі знань.

2.3. Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК2. Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.

Результати навчання

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов:

ПРН 1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

ПРН 7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основні поняття та закони хімії. Основні класи неорганічних сполук

Основні поняття атомно-молекулярного вчення: молекула, атом, хімічний елемент, проста та складна речовина, відносна атомна та молекулярна маси, моль, молярна маса.

Закон збереження маси та енергії. Закон еквівалентів. Закон сталості складу хімічних сполук. Закон кратних відношень як прояв закону переходу кількості в якість. Закон Авогадро.

Оксиди. Гідрати оксидів: основи, кислоти, амфотерні гідроксиди. Солі. Номенклатура, хімічні властивості, методи одержання.

Тема 2. Електронна будова атома. Періодичний закон Д. І. Менделєєва

Роль будови атома в передбаченні фізичних і хімічних властивостей елементів та їх сполук. Сучасні уявлення про будову атома, ядра атома, електрона. Хвильова природа електрона. Квантові числа. Поняття про орбіталь, енергетичні рівні та підрівні, їх ємність. Принципи заповнення орбіталей електронами. Електронні та електронно-графічні формули.

Роль теорії хімічного зв'язку в уявленні найважливіших природничих явищ. Сучасні уявлення про природу хімічного зв'язку. Основні характеристики хімічного зв'язку. Типи хімічного зв'язку. Хімічний зв'язок і властивості сполук.

Тема 3. Енергетика хімічних процесів і закономірності їх перебігу

Закон збереження енергії. Внутрішня енергія і ентальпія. Закон Гесса і наслідки з нього. Поняття про ентропію. Енергія Гіббса і зміна її у хімічних процесах. Хімічна кінетика і рівновага. Каталіз. Швидкість гомогенних і гетерогенних реакцій. Фактори, що впливають на швидкість реакцій. Енергія активації. Хімічна рівновага, зміщення рівноваги. Принцип Ле-Шательє. Каталіз і каталізатори

Тема 4. Дисперсні системи. Властивості розчинів

Класифікація та основні характеристики дисперсних систем. Вода як найпоширеніший розчинник. Способи вираження концентрації розчинів. Колігативні властивості розчинів. Закони Рауля. Механізм електролітичної дисоціації. Властивості розчинів сильних електролітів. Реакції у розчинах електролітів.

Вода як слабкий електроліт. Йонний добуток води. Водневий і гідроксильний показники. Поняття про твердість води. Тимчасова та постійна твердість води. Способи її усунення.

Сутність та причини гідролізу солей. Значення процесу гідролізу для життєдіяльності рослин і тварин. Типи гідролізу солей. Поняття про явище повного гідролізу. Поняття про хімічну меліорацію ґрунтів.

Тема 5. Окислювально-відновні процеси

Загальні поняття про процеси окиснення-відновлення, їх роль у навколишньому середовищі. Найважливіші окисно-відновні процеси, що відбуваються у рослинах, ґрунтах, природі, техніці.

Ступінь окиснення елемента у сполуках. Типові окисники та відновники. Окисно-відновна двоїстість. Правила складання рівнянь окисно-відновних реакцій.

Класифікація окисно-відновних реакцій. Вплив середовища на хід окисно-відновних реакцій. Поняття про окисно-відновні потенціали. Умови проходження окисно-відновних реакцій та визначення напрямку їх перебігу.

Тема 6. Загальні властивості металів

Положення металів у періодичній системі елементів. Загальна характеристика металів. Особливості електронної будови їх атомів. Фізичні та хімічні властивості металів. Закономірності зміни хімічної активності металів у періодах і групах періодичної системи. Електрохімічний ряд напруг металів. Явище корозії металів. Методи захисту металів від корозії.

Тема 7. Основні класи органічних сполук

Теорія хімічної будови і класифікація органічних сполук. Вуглеводні. Похідні вуглеводнів. Паливно – мастильні матеріали. Органічні кисневмісні сполуки. Високомолекулярні сполуки. Методи синтезу органічних полімерів. Поліконденсація та полімеризація. Пластмаси.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усьог о	у тому числі				усьог о	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ТЕМА 1. Основні поняття та закони хімії. Основні класи неорганічних сполук	12	2	2		8	12				12
ТЕМА 2. Електронна будова атома. Періодичний закон Д. І. Менделєєва	12	2	2		8	12				12
ТЕМА 3. Енергетика хімічних процесів і закономірності їх перебігу	12	2	2		8	12				12
ТЕМА 4. Дисперсні системи. Властивості розчинів	12	2	2		8	12	2			10
ТЕМА 5. Окислювально-відновні процеси	12	2	2		8	12		2		10
ТЕМА 6. Загальні властивості металів	14	2	4		8	14	2			9
ТЕМА 7. Основні класи органічних сполук	16	2	2		12	16		2		9
Усього годин	90	14	16		60	90	4	4		82

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Властивості основних класів неорганічних сполук	2	
2	Дослідження властивостей розчинів неелектролітів	2	
3	Дослідження властивостей розчинів електролітів	2	2
4	Окислювально-відновлювальні процеси в розчинах	2	
5	Електрохімічні процеси	2	
6	Властивості сполук елементів-металів	4	2
7	Добування і властивості вуглеводнів	2	

7.

Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

8.

Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

9. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до Типового положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів Луганського національного аграрного університету (посилання на сайті ЛНАУ - https://lnau.in.ua/DOCS/NormDocs/Pologennya_pro_provedennya_kontrolya.pdf).

10. Форми поточного та підсумкового контролю і засоби діагностики результатів навчання

10.1. Поточний контроль проводиться у вигляді опитування на лабораторних заняттях письмового, усного, виконання самостійної роботи студента.

10.2. Підсумковий контроль проводиться у вигляді заліку.

10.3. Засобами діагностики результатів навчання презентації студентами результатів виконаних завдань.

10.4. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль							Семестровий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
8	8	8	8	8	10	10	40	100

T1, T2 ... T7– теми навчальної дисципліни.

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Ноутбук Dell Inspiron 3593 - 1 шт.,

Програмне забезпечення Windows 10, Office 365)

Проектор Acer X1123NP (2020 р.) 1 шт.

Екран (мобільний, 90") (2020 р.) 1 шт

Лабораторне обладнання, лабораторний посуд та реактиви

13. Рекомендовані джерела інформації**12.1. Навчальна та інша література**

1. Загальна хімія / Карнаухов О. І., Копілевич В. А., Мельничук Д. О., Слободяник М. С., Скляр С. І., Косматий В. Є., Чеботько К. О. – К. : Фенікс, 2005. – 840с.

2. Загальна хімія / Буря О. І., Повхан М. Ф., Чигвінцева О. П., Антрапцева Н. М. – Дн. : Наука і освіта, 2002. – 306 с.

3. Кириченко В. І. Загальна хімія / В. І. Кириченко – К. : Вища шк., 2005. – 639 с.

12.2. Електронні ресурси

1) Інтернет-ресурси:

nbuv.gov.ua - електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;

korolenko.kharkov.com - електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.