

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ПОГОДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

Олена ВЕДМЕДЕНКО

"01" вересня 2022 року

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Михайло КОЗИЧАР

Протокол засідання кафедри  
науки про Землю та хімії ХДАЕУ  
від "24" серпня 2022 року № 1

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ** **Неорганічна, аналітична та органічна хімія**

Назва навчальної дисципліни

**Рівень вищої освіти** – початковий рівень (короткий цикл)

**Освітня програма** – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

**Спеціальність** – 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

**Галузь знань** – 20 Аграрні науки та продовольство

**Херсон – 2022**



### 1. Загальна інформація

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>Неорганічна, аналітична та органічна хімія</b>
<b>Факультет</b>	<b>Біолого-технологічний</b>
<b>Назва кафедри</b>	<b>Науки про Землю та хімії</b>
<b>Викладач</b>	Резнікова В.В., к.т.н., старший викладач, наукові інтереси: вивчення гідрохімічного аналізу поверхневих вод; лекції (ЗЧ1, ЗЧ2, ЗЧ3), лабораторні роботи (ЗЧ1, ЗЧ2, ЗЧ).
<b>Контактна інформація</b>	Резнікова В.В., reznikovaveronika16@gmail.com
<b>Графік консультацій</b>	Резнікова В.В., очні консультації : вівторок 11.00-12.00, ауд.24 або за призначеним часом. Онлайн консультації: за попередньою домовленістю: Viber 0505175665
<b>Програма дисципліни</b>	Неорганічна, аналітична та органічна хімія
<b>Мова викладання</b>	Українська

### 2. Анотація курсу

<b>Анотація курсу</b>	Дисципліна спрямована на формування у здобувачів вищої освіти рівня знань з хімії, які є науковою основою засвоєння профільюючих навчальних дисциплін, а в практичній роботі забезпечують розуміння хімічних процесів, спрямованих на одержання високоякісної продукції тваринництва. У результаті вивчення дисципліни здобувачі зможуть: виконувати базові експериментальні роботи, які складають основу хімічного дослідження; визначати склад, будову та хімічні властивості сполук, які містять біогенні елементи; визначати напрямки процесів окиснення-відновлення; мати навички використання навчально-методичної, наукової та іншої літератури щодо вивчення сучасних методів фізико-хімічного дослідження продукції тваринництва.
<b>Інформаційний пакет дисципліни</b>	

### 3. Мета та завдання курсу

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Забезпечення здобувачів вищої освіти основами знань з неорганічної, аналітичної та органічної хімії, які допоможуть їм добре засвоїти профільюючі дисципліни, а в практичній роботі сприятимуть розумінню хімічних аспектів заходів, спрямованих на ріст продуктивності та покращення якості продуктів тваринництва, раціонального і безпечного використання різних хімічних речовин та препаратів у виробничій сфері тваринницької галузі.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• набуття знань з хімії неорганічних та органічних речовин;</li> <li>• уміти прогнозувати хімічну поведінку сполук у залежності від їх будови;</li> <li>• оволодіти основними методами та прийомами проведення хімічного експерименту;</li> <li>• виконувати якісний і кількісний аналіз вмісту йонів та сполук у воді, що містять біогенні елементи.</li> </ul>

### 4. Програмні компетентності та результати навчання

<b>Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу</b>	
<b>Загальні</b>	<b>ЗКЗ.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

	<b>ЗК6.</b> Здатність використовувати інформаційні та сучасні комунікаційні технології.
<b>Фахові</b>	<b>ФК8.</b> Організувати та планувати роботу трудового колективу, контролювати і забезпечувати дотримання правил і норм охорони праці, пожежної і екологічної безпеки та ресурсозбереження у виробничому підрозділі. <b>ФК10.</b> Здатність застосовувати базові фундаментальні знання з неорганічної, органічної та аналітичної хімії в обсязі, необхідному для опанування загально-професійних дисциплін та вирішення практичних задач професійної діяльності.
<b>Програмні результати навчання</b>	
<b>ПРН</b>	<b>ПРН5.</b> Ефективно працювати з інформацією: добирати необхідну інформацію з різних джерел, зокрема з фахової літератури та електронних баз. <b>ПРН7.</b> Забезпечувати дотримання біологічної безпеки, техніки безпеки, виробничої санітарії, пожежної безпеки і правил охорони праці на підприємствах з виробництва і переробки продукції. <b>ПРН12.</b> Впроваджувати базові знання з неорганічної, органічної та аналітичної хімії у технологічний процес виробництва і переробки продукції тваринництва.

### 5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

<b>Рік викладання</b>	2022/2023
<b>Семестр</b>	2-й
<b>Курс</b>	I
<b>Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента</b>	Обов'язкова компонента (ОК 14)
<b>Пререквізити</b>	Базові знання загальноосвітньої школи
<b>Постреквізити</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Морфологія та фізіологія тварин;</li> <li>• Технологія виробництва рослинних кормів;</li> <li>• Технологія переробки м'ясної і молочної сировини</li> </ul>

### 6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

<b>Кількість кредитів / годин</b>	4 кредита / 120 годин
<b>Лекції</b>	20 годин
<b>Практичні / Семінарські</b>	-
<b>Лабораторні</b>	38 годин
<b>Самостійна робота</b>	62 годин
<b>Форма підсумкового контролю</b>	екзамен

### 7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

<b>Технічне та програмне забезпечення</b>	Викладання курсу передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології. У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з викладачем з приводу проведення
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	занять та консультації. У міжсесійний період комп'ютерну техніку ( з виходом у глобальну мережу) для онлайн консультування та оргтехніку для підготовки (друк) рефератів.
<b>Обладнання</b>	Інструменти та пристосування, лабораторний посуд, прилади, матеріали, реактиви

### 8. Політика курсу

<b>Загальні вимоги</b>	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час лабораторних занять, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей.
<b>Політика щодо дедлайнів і перескладання</b>	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від загальної суми за конкретне заняття). Складений екзамен з оцінкою «незадовільно» не зараховується і до результату поточної успішності не додається. Щоб ліквідувати академічну заборгованість з навчальної дисципліни (екзамен), здобувач вищої освіти складає екзамен повторно, при цьому результати поточної успішності зберігаються.
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Заняття, пропущені з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування) мають бути відпрацьовані за загальною процедурою. Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою лабораторної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час у хімічній лабораторії.
<b>Політика щодо виконання завдань</b>	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до лабораторних занять, виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
<b>Академічна доброчесність</b>	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

### 9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				балів
			годин				
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
<b>Змістова частина 1 Неорганічна хімія</b>							

1	Лекція 1	Основи теорії. Основні поняття і закони хімії	2	-	-	-	-
	Самостійна робота 1	Основи теорії. Основні поняття і закони хімії	-	-	-	8	2
2	Лабораторна робота 1	Загальні правила роботи в хімічній лабораторії. Класифікація та номенклатура неорганічних сполук	-	2	-	-	2
	Лабораторна робота 2	Кінетика хімічних реакцій. Хімічна рівновага	-	2	-	-	1
3-4	Лекція 2	Розчини	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 3	Електролітична дисоціація	-	2	-	-	1
	Лабораторна робота 4	Правила складання рівнянь реакцій гідролізу солей та визначення рН	-	2	-	-	1
	Самостійна робота 2	Розчини. Вода	-	-	-	4	1
5	Лекція 3	Реакції окиснення-відновлення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 5	Реакції окиснення-відновлення. Правила складання рівнянь реакцій окиснення-відновлення	-	2	-	-	1
	Самостійна робота 3	Реакції окиснення-відновлення	-	-	-	2	1
	Лекція 4	Координаційні сполуки	2	-	-	-	-
	Самостійна робота 4	Координаційні сполуки	-	-	-	2	2
6	Лекція 5	Елементи II A, I A груп та їх сполуки	2	-	-	-	-
	Самостійна робота 5	Хімія s-, p-, d- елементів та їх врахування з метою забезпечення розвитку тваринництва	-	-	-	14	2
<b>Підсумкова контрольна робота</b>							4
<b>Разом за змістову частину 1 – 50 год.</b>			10	10	-	30	
<b>Змістова частина 2 Аналітична хімія</b>							
7	Лекція 6	Основні положення теоретичних основ аналітичної хімії	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 6	Аналітична класифікація катіонів та аніонів. Якісні реакції	-	2	-	-	1
	Самостійна робота 6	Основні положення теоретичних основ аналітичної хімії.	-	-	-	1	1
8	Лабораторна робота 7	Аналіз сухої речовини.	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 7	Якісний хімічний аналіз	-	-	-	1	1
9	Лекція 7	Якісний хімічний аналіз. Кількісний хімічний аналіз	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 8	Розрахунок та приготування робочого розчину сульфатної кислоти. Стандартизація розчину сульфатної кислоти	-	2	-	-	2
	Лабораторна робота 9	Визначення вмісту лугу NaOH у водному розчині	-	2	-	-	2
	Лабораторна робота 10	Визначення за методом нейтралізації тимчасової твердості води	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 8	Кількісний хімічний аналіз	-	-	-	10	2

10	Лабораторна робота 11	Метод перманганометрії. Визначення концентрації робочого розчину калій перманганату	-	2	-	-	2				
	Лабораторна робота 12	Метод перманганометрії. Виконання контрольної задачі на визначення вмісту заліза (II) у розчині солі Мора	-	2	-	-	2				
	Лабораторна робота 13	Метод йодометрії. Контрольна задача на визначення вмісту йоду	-	2	-	-	1				
<b>Підсумкова контрольна робота</b>								4			
<b>Всього за змістову частину 2 – 32 год.</b>							4	16	-	12	
<b>Змістова частина 3. Органічна хімія</b>											
11	Лекція 8	Теоретичні основи органічної хімії. Основні класи вуглеводнів (алкани, алкени, алкіни)	2	-	-	-	-				
	Лабораторна робота 14	Виділення, очищення органічних сполук. Визначення чистоти органічної речовини	-	2	-	-	2				
	Самостійна робота 9	Теоретичні основи органічної хімії	-	-	-	4	1				
12-13	Лабораторна робота 15	Спирти та феноли	-	2	-	-	1				
	Лабораторна робота 16	Альдегіди та кетони	-	2	-	-	1				
	Лабораторна робота 17	Карбонові кислоти. Жири та мила	-	2	-	-	2				
	Самостійна робота 10	Основні класи вуглеводнів	-	-	-	4	1				
14	Лекція 9	Вуглеводи	2	-	-	-	-				
	Лабораторна робота 18	Вуглеводи	-	2	-	-	2				
	Самостійна робота 11	Основні класи оксигеновмісних органічних сполук	-	-	-	6	2				
15	Лекція 10	Амінокислоти та білки	2	-	-	-	-				
	Лабораторна робота 19	Амінокислоти та білки	-	2	-	-	1				
	Самостійна робота 12	Основні класи нітрогеновмісних органічних сполук	-	-	-	6	2				
<b>Підсумкова контрольна робота</b>								4			
<b>Всього за змістову частину 3 – 38 год.</b>							6	12	-	20	
<b>Екзамен</b>											
<b>Всього з навчальної дисципліни 120 год.</b>							<b>20</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

### 10. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювальне-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекцій візуалізації з 3
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	використанням мультимедійних технологій. Наочні методи навчання, ілюстрування
<b>Лабораторні</b>	Словесні методи навчання: пояснення, інструктаж, обговорення Дослідницький метод (лабораторні роботи) Практичні методи навчання.
<b>Самостійна робота</b>	Домашнє завдання для самостійного засвоєння теоретичного матеріалу, контрольна робота, реферат, індивідуальні завдання.

## 11. Система контролю та оцінювання

<b>Поточний контроль</b>
<p>Методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда); письмовий контроль (контрольна робота, реферат); тестовий контроль; лабораторний контроль.</p> <p>При оцінюванні лабораторних робіт враховується оформлення дослідів (назва дослідів, хід, спостереження і результати), які необхідно оформити у вигляді таблиці або у вигляді короткого опису, розрахунків, аналізу одержаних даних та висновку.</p> <p>Самостійна робота здобувача вищої освіти передбачає відповіді у письмовій формі на контрольні питання до теми, тестові завдання, розв'язання індивідуальних завдань, реферат. При недостатньому ступені виконання завдань викладач має право знизити оцінку за роботу.</p> <p>Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.</p>
<b>Підсумковий контроль за змістовою частиною</b>
Підсумкова контрольна робота у вигляді тестових завдань
<b>Підсумковий контроль</b>
<p>Формою підсумкового контролю є письмовий екзамен. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які виконали всі види робіт передбачені навчальною програмою, відпрацювали всі навчальні заняття та набрали на протязі семестру кількість балів не меншу за мінімальну. Екзаменаційний білет складається з теоретичного і практичного блоків, що комплексно охоплює весь навчальний матеріал курсу. Теоретична частина складається з двох питань, які потребують змістовних відповідей, п'яти тестових завдань, на які здобувачі повинні надати вірну відповідь. Практична частина екзаменаційного білету включає одне завдання середньої складності, розв'язання якого потребує знання теоретичних питань та практичних умінь з хімії. Оцінка роботи проводиться з урахуванням правильності виконаних завдань. Підсумкова оцінка дисципліни виставляється на основі результатів поточного контролю та виконання завдань самостійної роботи, результатів підсумкових контрольних робіт за змістовими частинами та екзаменаційної роботи. Оцінювання знань здобувачів відбувається за бальною системою. Розрахунок підсумкової оцінки здійснюється за накопичувальною системою, тобто як сума балів з кожного виду контролю. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів). Мінімальна кількість балів, за якою здобувачі вищої освіти отримують екзамен – 60 балів.</p> <p>Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ.</p>

### Розподіл балів з дисципліни



## (2 – й семестр, форма контролю – екзамен)

Поточне тестування та самостійна робота															Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістова частина 1					Змістова частина 2					Змістова частина 3					40	100
T1	T2	T3	T4	T5	МКР1	T6	T7	T8	МКР2	T9	T10	T11	T12	МКР3		
5	3	2	2	2	4	2	4	13	4	3	2	7	3	4		

## 12. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C	Задовільно	
64-73	D		
60-63	E	Незадовільно	не зараховано
35-59	FX		
1-34	F		

## 13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

<b>Основна література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Басов В.П., Родіонов В.М. Хімія: Навч. посіб. – К.: Каравела, 2008. – 276с.</li> <li>2. Бондарчук Ю.В. Посібник з загальної та неорганічної хімії. – Херсон: Олді-плюс, 2004.</li> <li>3. Буря О.І. Органічна хімія. - Д.: Січ, 2001.</li> <li>4. Карнаухов О.І., Мельничук Д.О., Чеботько К.О., Копілевич В.А. Загальна та біонеорганічна хімія. – К.: Фенікс, 2011. – 577 с.</li> <li>5. Стрельцов О. А., Мельничук Д. О., Снітинський В.В., Федевич Є. В., Вовкотруб М.П., Мельникова Н.М. Фізична і колоїдна хімія. – Л.: Ліга. – Прес.2011. – 456 с.</li> <li>6. Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії. - К.: Каравела, 2003.</li> <li>7. Чирва В. Я. та ін. Органічна хімія: підручник. - Львів: БаК, 2009.</li> </ol>
<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біла Т.А. Методичні рекомендації до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Хімія» (неорганічна, аналітична) для здобувачів вищої освіти початкового (короткого циклу) рівня. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет: біолого-технологічний. Херсон. НМВ ХДАЕУ. – 2021. – 204 с.</li> <li>2. Біла Т.А. Методичні рекомендації. Тестові завдання до контролю знань з дисципліни «Хімія» (неорганічна, аналітична) для здобувачів вищої освіти початкового (короткого циклу) рівня. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».</li> </ol>

	<p>тваринництва». Факультет: біолого-технологічний. Херсон. НМВ ХДАЕУ. – 2021. – 56 с.</p> <p>3. Біла Т.А. Методичні рекомендації. Тестові завдання до контролю знань за змістовими частинами з дисципліни «Хімія» (неорганічна, аналітична) для здобувачів вищої освіти початкового (короткого циклу) рівня. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет: біолого-технологічний. Херсон. НМВ ХДАЕУ. – 2021. – 58 с.</p> <p>4. Біла Т.А. Методичні рекомендації та індивідуальні завдання до організації самостійної роботи з дисципліни «Хімія» (неорганічна, аналітична) для здобувачів вищої освіти початкового (короткого циклу) рівня. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет: біолого-технологічний. Херсон. НМВ ХДАЕУ. – 2021. – 212 с.</p> <p>5. Біла Т.А. Методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт з дисципліни «Хімія» (органічна) для здобувачів вищої освіти початкового (короткого циклу) рівня. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет: біолого-технологічний. Херсон. НМВ ХДАЕУ. – 2021. – 128 с.</p> <p>6. Біла Т.А. Методичні рекомендації. Тестові завдання до контролю знань з дисципліни «Хімія» (органічна) для здобувачів вищої освіти початкового (короткого циклу) рівня. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет: біолого-технологічний. Херсон. НМВ ХДАЕУ. – 2021. – 32 с.</p> <p>7. Біла Т.А. Методичні рекомендації та індивідуальні завдання до організації самостійної роботи з дисципліни «Хімія» (органічна) для здобувачів вищої освіти початкового (короткого циклу) рівня. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет: біолого-технологічний. Херсон. НМВ ХДАЕУ. – 2021. – 56 с.</p>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<p>1. Мультимедійні програми. Колекція презентацій до лекцій.</p> <p>2. <a href="http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-Analytica.html">http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/Chemistry-books-Analytica.html</a></p> <p>3. <a href="http://www.ph4s.ru/books_himiya.html">http://www.ph4s.ru/books_himiya.html</a></p> <p>4. <a href="http://www.fptl.ru/Chem%20block_Biblioteka.html">http://www.fptl.ru/Chem%20block_Biblioteka.html</a></p>