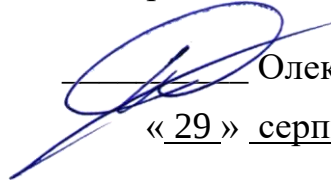


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра біології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Олександр ПУШКА
« 29 » серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНА ХІМІЯ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»

Спеціальність: Н7 «Агроінженерія»

Освітня програма: Агроінженерія

Факультет: інженерно-технологічний

Умань – 2025 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна хімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності Н7 «Агроінженерія» освітньої програми Агроінженерія. – Умань: Уманський НУ, 2025. 17 с.

Розробник – Іван ЖИЛЯК, доцент кафедри біології, к.х.н., доцент



Іван ЖИЛЯК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від « 28 » серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри  (Лариса РОЗБОРСЬКА)

« 28 » серпня 2025 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від « 29 » серпня 2025 року № 1

Голова  (Ірина ЗАМОРСЬКА)

« 29 » серпня 2025 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність: Н7 «Агроінженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		1-й	1-й
		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		1-й	1-й
		Лекції	
		18 год	4 год
		Лабораторні	
		28 год	8 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год; самостійної роботи студента – 4 год	Освітній рівень: «Бакалавр» Освітня програма: «Агроінженерія»	Самостійна робота	
		74 год	108 год
		Вид контролю: <i>екзамен</i>	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – ознайомлення студентів із галузі агровиробництва і технологій та у процесі навчання, що передбачає застосування визначених теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов і вимог агропромислового виробництва.

Завдання вивчення дисципліни – дати знання теоретичні знання основних законів хімії, принципів, методів і способів визначення хімічного складу речовин та їх хімічної структури, набуті практичних навичок якісного і кількісного аналізу речовин і сумішей, дослідження хімічних властивостей речовин. Формування знань з прикладної хімії за обсягом, необхідним для засвоєння дисциплін циклів математичної та природничо-наукової, професійної та практичної підготовки, вирішення практичних завдань, пов'язаних з експлуатацією, ремонтом та технічним обслуговуванням машин й обладнання агропромислового виробництва, підвищенням їх надійності.

Предмет дисципліни – особливості ролі хімії в одержанні паливно-мастильних, полімерних, конструкційних матеріалів. Використання досягнень хімічної науки для одержання альтернативних палив. Використання неорганічних, органічних природних і синтетичних матеріалів у машинобудуванні, процесах та обладнанні агропромислового виробництва.

Щодо **місця даної дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти** необхідно відмітити, що вона вивчається студентами одразу після їх вступу до вищого навчального закладу та передує вивченню дисциплін «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів», «Деталі машин та підйомно-транспортні машини» та «Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів».

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати - теоретичні основи загальної і неорганічної та органічної хімії, будову атомів і молекул, класифікацію неорганічних та органічних речовин, фізичні і хімічні властивості кла-

сів неорганічних і органічних сполук, окисно-відновні процеси та загальні властивості розчинів.

Вивчення навчальної дисципліни «Прикладна хімія» передбачає формування та розвиток у здобувачів компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності Н7 «Агроінженерія» галузі Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця компетентностей і програмних результатів навчання, що формуються під час вивчення навчальної дисципліни «Прикладна хімія»

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів навчання	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК7	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ПРН01	Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.
Фахові компетентності (ФК)			
ФК2	Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.	ПРН01	Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

Методи навчання та засоби діагностики, що відповідають визначеним результатам навчання за навчальною дисципліною «Прикладна хімія», наведено в табл. 2, 3.

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Прикладна хімія»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
1.1	- теоретичні основи загальної і неорганічної та органічної хімії; - будову атомів і молекул; - класифікацію неорганічних та органічних речовин; - фізичні і хімічні властивості класів неорганічних і органічних сполук; - окисно-відновні процеси; - загальні властивості розчинів; - комплексні сполуки.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, вирішення конкретних задач і ситуацій, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
1.2	Застосовувати: -забезпечення розуміння окисно-відновних процесів, що відбуваються під час одержання металів та нанесення захисних покриттів, поведінки їх у корозійних процесах; - засвоєння понять про властивості органічних сполук та полімерних матеріалів на їх основі.		
2	Уміння/навички:		
2.1	- проводити хімічний експеримент згідно методичних вказівок та пояснення викладача; - складати рівняння хімічних реакцій в молекулярному і йонному вигляді; - розв'язувати задачі і вправи; - складати рівняння окисно-відновних процесів; - описувати комплексні сполуки; - визначати кількісний склад сумішей різними способами.	лекція, лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, складання тематичних флеш-карт, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота, підсумковий контроль
2.2	Виконувати: - розрахунки потреб підприємства в різних матеріалах, а також визначати джерела їх покриття; - планування матеріально технічного		

	забезпечення виробництва, зокрема комплекс робіт з аналізу питомих витрат матеріальних ресурсів за звітний період, використання технологічного устаткування і оснащення; - прогнозування і нормування окремих видів ресурсів на плановий період, розробку матеріальних балансів за видами ресурсів, джерелами надходження.		
3	Комунікація:		
3.1	Порозуміння з представниками сервісної та маркетингових служб.	Лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання аналітично-розрахункових робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль
3.2	Комунікативне спілкування із застосуванням інформаційних технологій, інтернет-ресурсів.		
4	Відповідальність і автономія		
4.1	Використовуючи отриману інформацію, на підставі функціонально-вартісного аналізу, приймати рішення із забезпечення стабільної роботи виробництва.	Лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання аналітично-розрахункових робіт, виконання вирішених конкретних задач і ситуацій, підсумковий контроль

Таблиця 3

**Методи навчання та методи контролю програмних результатів
навчання з навчальної дисципліни «Прикладна хімія»**

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН01	Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.	Лекція, лабораторні заняття, індивідуальні консультації, кейс-метод, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, підготовка та представлення презентацій, модульна робота, підсумковий контроль

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Вступ

Місце хімії серед природничо-наукових дисциплін. Об'єкти та методи дослідження хімії. Історичні етапи розвитку прикладної хімії. Вклад українських учених у розвиток хімічної науки.

Роль хімії в одержанні паливно-мастильних, полімерних, конструкційних матеріалів. Використання досягнень хімічної науки для одержання альтернативних палив. Використання неорганічних, органічних природних і синтетичних матеріалів у машинобудуванні, процесах та обладнанні агропромислового виробництва.

Хімія та охорона навколишнього середовища. Роль хімії в інтенсифікації агропромислового виробництва. Агроекологічні проблеми хімізації АПК.

ЗМ 1. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ АТОМА І ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК

Т1. Основні сучасні наукові поняття та тлумачення законів хімії

Сучасне уявлення про будову атома і Періодичний закон Д.І.Менделєєва

Основні поняття атомно-молекулярного вчення: атом, молекула, хімічний елемент, проста та складна речовина, атомна та молекулярна маси, моль, мольний об'єм, валентність та еквівалент. Основні закони хімії.

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.

Періодичний закон і Періодична система елементів Д.І.Менделєєва, її структура. Поняття про групи, підгрупи, періоди, s-, p-, d-елементи. Сучасне формулювання Періодичного закону. Основні закономірності Періодичної системи. Металічні та неметалічні, кислотно-основні, окисно-відновні властивості елементів, радіуси атомів, енергія йонізації, спорідненість до електрона, електронегативність і закономірності їх зміни у Періодичній системі.

Т.2. Сучасне уявлення про хімічний зв'язок і будову молекул

Роль теорії хімічного зв'язку в уявленні найважливіших природних явищ. Сучасне уявлення про природу хімічного зв'язку. Основні характеристики хімічного зв'язку. Типи хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок. Обмінний та донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку. Метод валентних зв'язків. Властивості ковалентного зв'язку: насиченість, кратність, напрямленість у просторі, полярність.

Йонний зв'язок. Природа йонного зв'язку. Ступінь йонності зв'язку. Йонні кристали. Відмінності йонного та ковалентного зв'язків.

Водневий зв'язок. Механізм його утворення та особливості. Роль водневого зв'язку в процесах життєдіяльності рослинних та тваринних організмів.

Металічний зв'язок. Вплив хімічного зв'язку на властивості речовини.

Будова молекул. Здатність молекул до поляризації. Електричні та магнітні властивості молекул. Енергія міжмолекулярних взаємодій. Агрегатний стан і будова речовини. Характеристика твердого стану речовин. Кристалічний та аморфний стан речовини. Типи кристалічних ґраток. Дефекти в реальних кристалах.

Хімічний зв'язок і властивості сполук.

ЗМ 2. ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПЕРЕБІГУ ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Т3. Енергетика хімічних перетворень

Внутрішня енергія та ентальпія. Теплові ефекти хімічних реакцій. Термохімічні рівняння. Теплота утворення та згоряння хімічних сполук. Закони термохімії. Способи розрахунку теплових ефектів хімічних реакцій.

Вільна енергія Гіббса і константа рівноваги реакції. Перший закон термодинаміки. Ентропія. Другий закон термодинаміки. Напряменість перебігу хімічних реакцій. Значення і застосування енергетики хімічних реакцій.

Хімічна кінетика і хімічна рівновага

Швидкість хімічної реакції. Вплив концентрації реагуючих речовин на швидкість реакції. Вплив температури на швидкість реакції. Поняття про енергію активації. Поняття про каталіз та його природу.

Необоротні та оборотні хімічні реакції. Хімічна рівновага. Константа рівноваги. Зміщення хімічної рівноваги. Принцип Ле-Шательє. Хімічна рівновага, її значення в природі та практиці сільськогосподарського виробництва. Фазові переходи. Рівновага в гетерогенних однокомпонентних системах. Діаграма стану однокомпонентної системи (води).

Т4. Фізико-хімічні властивості розчинів

Поняття про дисперсні системи та їх класифікацію. Вода та її властивості. Загальна характеристика розчинів. Сольватація і тепловий ефект розчинення. Розчинність. Способи вираження складу розчинів.

Властивості розчинів неелектролітів. Осмос та осмотичний тиск. Ізотонічні розчини. Закони Рауля.

Розчини електролітів та їх властивості. Електропровідність розчинів електролітів. Основні положення теорії електролітичної дисоціації. Механізм електролітичної дисоціації. Кількісні характеристики процесу дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Реакції у розчинах електролітів. Йонні рівняння реакцій.

Вода як слабкий електроліт. Йонний добуток води. Водневий показник як міра кислотності розчинів. Способи вимірювання рН. Загальні відомості про індикатори. Поняття про твердість води. Способи її усунення.

Суть та причини гідролізу солей. Типи гідролізу солей. Вплив процесів гідролізу на реакцію середовища розчинів і корозію металів. Значення розчинів. Буферність ґрунтових розчинів.

Основи електрохімії

Загальні поняття про окисно-відновні процеси. Ступінь окиснення елемента у сполуках. Найважливіші окисно-відновні процеси, що відбуваються під час одержання металів, їх корозії та нанесення металевих покриттів. Типові окисники та відновники. Вплив середовища на перебіг окисно-відновних реакцій. Класифікація окисно-відновних реакцій. Окисно-відновні процеси в живих організмах та навколишньому середовищі.

Електрохімічні процеси. Електродні потенціали. Ряд стандартних електродних потенціалів металів. Рівняння Нернста.

Гальванічні елементи. Хімічні джерела електричного струму, їх будова, принцип роботи, енергетика. Експлуатаційні характеристики ХДС та вимоги до їх створення і використання.

Суть процесу електролізу. Електроліз розплавів та розчинів. Закони Фарадея. Застосування електролізу в ремонтній справі.

Модуль 2

ЗМ3. ХІМІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ СПОЛУК

Т5. Елементи головних підгруп Періодичної системи та їх найважливіші сполуки

Загальна характеристика елементів. Поширеність їх у природі, особливості електронної будови атомів, типові валентності та ступені окиснення у сполуках. Фізичні і хімічні властивості простих речовин.

Добування, хімічні властивості та застосування сполук елементів у машинобудуванні, процесах та обладнанні агропромислового виробництва. Загальна характеристика добрив.

Т6. Властивості металів побічних підгруп

Загальна характеристика металічного стану. Положення металів у Періодичній системі елементів Д.І.Менделєєва. Особливості електронної будови їх атомів. Загальна характеристика хімічних властивостей металів. Закономірності зміни хімічної активності металів у періодах і групах періодичної системи. Електричні властивості металів, стан провідності. Магнітні властивості металів.

Особливості електронної будови атомів елементів підгруп Купруму, Цинку, Мангану, родини Феруму. Їх фізичні та хімічні властивості, типові ступені окиснення у сполуках. Загальна характеристика корозійних процесів. Хімічна та електрохімічна корозія. Швидкість корозії та фактори, що впливають на неї. Захист металів і сплавів від корозії.

Використання Cu, Ag, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, W, Mo та їх сплавів і покриттів у машинобудуванні, процесах та обладнанні агропромислового виробництва.

ЗМ4 ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Т7. Органічні сполуки

Загальна характеристика органічної хімії як науки. Основи теорії будови органічних сполук. Гомологічні ряди. Класифікація та номенклатура органічних сполук.

Вуглеводні та їх похідні. Класифікація, особливості будови, фізичні та хімічні властивості. Застосування органічних сполук в практиці народного господарства.

Т8. Полімерні та паливно-мастильні матеріали

Полімери. Класифікація високомолекулярних сполук. Хімічна будова і структура полімерів. Макромолекулярні характеристики і топологія полімерів. Структура полімерів. Фазовий стан і фазові перетворення полімерів. Властивості полімерів і конструкційних матеріалів на їх основі.

Виробництво нафти. Виробництво вугілля. Виробництво газу. Виробництво торфу і горючих сланців. Мастильні матеріали. Умови роботи масел у гідравлічних системах машин, основні вимоги до них. Екологічні аспекти паливної промисловості. Загальна характеристика і роль паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
ЗМ1. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО БУДОВУ АТОМА І ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК												
Тема 1. Основні сучасні наукові поняття та тлумачення законів хімії. Сучасне уявлення про будову атома і Періодичний закон Д.І.Менделєєва	16	2		4		10	16	2				14
Тема 2. Сучасне уявлення про хімічний зв'язок і будову молекул	20	2		4		14	20			4		16
Разом за змістовим модулем 1	36	4		8		24	36	2		4		30
ЗМ 2. ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПЕРЕБІГУ ХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ												
Тема 3. Енергетика хімічних перетворень	12	2		4		6	12	2				10
Тема 4. Тема 4. Вода. Розчини. Water. Solutions	8	2				6	8					8
Разом за змістовим модулем 2	20	4		4		12	20	2				18
Усього годин М1	56	8		12		36	56	4		4		48
Модуль 2												
ЗМ 3. ХІМІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ СПОЛУК												
Тема 5. Елементи головних підгруп Періодичної системи та їх найважливіші сполуки	12	2		4		6	12					10
Тема 6. Властивості металів побічних підгруп	12	4		2		6	12			4		8
Разом за змістовим модулем 3	24	6		6		12	24			4		18
ЗМ 4. ОГАНІЧНА ХІМІЯ												
Тема 7. Органічні сполуки	20	2		6		12	20					20
Тема 8. Полімерні та паливно-мастильні матеріали	20	2		4		14	20					20
Разом за змістовим модулем 4	40	4		8		26	40					40
Усього годин М2	64	10		14		38	64			4		60
Усього годин по дисципліні	120	18		28		74	120	4		8		108

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Загальні правила роботи в хімічній лабораторії та методика виконання хімічного експерименту. Визначення еквівалентної маси цинку методом витіснення водню	4	
2.	Лабораторне вивчення властивостей основних класів неорганічних сполук	4	
3.	Загальні властивості розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. General properties of solutions. Methods of expressing the concentration of solutions	4	2
4.	Розчини електролітів. Гідроліз солей	4	
5.	Метали головних підгруп I та II груп	4	2
6.	Порівняльна характеристика елементів IV групи	4	
7.	Хімічні властивості алканів, алкенів, алкінів та аренів	4	4
	Разом	28	8

6. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Сучасні тлумачення основних наукових понять в хімії	10	10
2.	Сучасне уявлення про хімічний зв'язок і будову молекул	5	5
3.	Фізико-хімічні властивості розчинів	4	6
4.	Основи електрохімії	5	10
5.	Елементи головних підгруп	5	12
6.	Властивості металів побічних підгруп	15	15
7.	Органічні сполуки	14	20
8.	Високомолекулярні сполуки	16	30
	Разом	74	108

7. Методи навчання

Вид методу навчання	Особливості методу	Пріоритетний метод Контролю
Традиційні методи		
Лекція	Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях.	• усна відповідь; • есе; • тестування; • обговорення основних питань
Практичне заняття	Форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд здобувачами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.	• усна відповідь; • захист індивідуальної роботи.
Індивідуальні заняття	Проводиться з окремими студентами з метою підвищення рівня їх підготовки та розкриття індивідуальних творчих здібностей. Індивідуальні навчальні заняття проводять за окремим графіком з урахуванням індивідуального навчального плану студента і можуть охоплювати частину або повний обсяг занять з однієї або декількох навчальних дисциплін, а в окремих випадках – повний обсяг навчальних занять для конкретного освітнього або кваліфікаційного рівня.	• усна відповідь; • активність під час дискусії
Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.	• есе
Інформаційні методи навчання		
аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів	За результатами виконання ЕСЕ; індивідуальних завдань, письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.	• Правильність відповіді
дискусія із запрошенням фахівців	Стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників;	Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.	• Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
Дистанційне навчання	Комплексний індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua). Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.	• ЕСЕ; • тестування із різною вагомістю вірних відповідей та подальше публічне обговорення допущених помилок; підсумкове тестування, що формується із випадкових питань курсу.

Матеріали курсу розміщено на платформі Moodle:
<https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=545>

8. Методи контролю

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є активність і систематичність роботи на практичних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи студентів, розв'язання модульних завдань.

Під час контролю виконання завдань для самостійної роботи оцінюванню підлягають: правильність і повнота врахування усіх складових завдання; обґрунтованість відповіді.

При контролі виконання модульних завдань оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування тем змістового модуля. Контроль проводиться у вигляді відповідей на тестові питання.

Заохочувальні бали – представлення результатів науково-дослідних робіт: участь у студентських олімпіадах, конкурсах наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах – 1-5 балів; публікація наукових статей, тез доповіді на конференції – 1-6 балів.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

В основу рейтингового оцінювання знань студента закладена спеціальна 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати студент за всіма видами контролю знань із дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, підсумкового контролю).

Навчальна дисципліна передбачає екзамен.

Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «екзамен»

Поточне тестування та самостійна робота				Екзамен	Сума
ЗМ №1	ЗМ № 2	ЗМ № 3	ЗМ №4		
T1-10	T11-13	T14-17	T18-19	30	100
20	20	10	20		

Поточний контроль.

Об'єктами поточного контролю знань студентів є активність і систематичність роботи на лабораторних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи студентів, розв'язання модульних завдань.

При контролі на лабораторних заняттях оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях; активність та правильність виконання лабораторних робіт; результати бліцопитування та письмового контролю знань у робочих зошитах.

Під час контролю виконання завдань для самостійної роботи оцінюванню підлягають: правильність і повнота врахування усіх складових завдання; обґрунтованість відповіді.

При контролі виконання модульних завдань оцінці підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули студенти після опанування тем змістового модуля. Контроль проводиться у вигляді відповідей на тестові питання або вправи.

Максимальна сума балів поточного контролю з дисципліни «Хімія» – 70. 3. Модульний контроль містить 30 тестів, відповідь на кожен з яких оцінюється в 0,33 балу ($0,33 \times 30$ тестів) або 5 вправ по 2 бали. Максимальна сума балів – 10.

Підсумковий контроль містить 50 тестів, відповідь на кожен з яких оцінюється в 0,6 балів ($0,6 \times 50$ тестів) або три питання в білеті – 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання

Оцінка «відмінно» (90 – 100 балів). Здобувач має систематичні та глибокі знання навчального матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу, засвоїв основну й ознайомився з додатковою літературою, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті тематичного теоретичного матеріалу.

Оцінка «добре» (74 – 89 балів). Здобувач повністю засвоїв навчальний матеріал, знає основну літературу, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у

контексті тематичного теоретичного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.

Оцінка «задовільно» (60 – 73 бали). Здобувач засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає неповну відповідь на поставлені теоретичні питання, припускається грубих помилок при вирішенні практичного завдання.

Оцінка «незадовільно» (менше 60 балів). Здобувач не засвоїв навчальний матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не володіє основними методами наукових досліджень при виконанні практичних завдань. Здобувач не допускається до складання іспиту, якщо кількість балів одержаних за результати успішності під час поточного та модульного контролю (відповідно змістовому модулю) впродовж семестру в сумі не досягла 35 балів.

10. Методичне забезпечення

1. Жиляк І.Д. Методичні вказівки для лабораторних занять з прикладної хімії для студентів ОС бакалавр спеціальності Н7 «Агроінженерія» денної форми навчання / І.Д. Жиляк, Н.О – Умань : Візаві, 2025 – 56 с.
2. Жиляк І.Д. Методичні вказівки до самостійної роботи з прикладної хімії для студентів ОС бакалавр спеціальності Н7 «Агроінженерія» денної форми навчання / І.Д. Жиляк. – Умань : Візаві, 2025 – 52 с.
3. Жиляк І.Д. Хімія. Методичні вказівки до вивчення дисципліни та завдання до контрольних робіт для студентів ОС бакалавр спеціальності Н7 «Агроінженерія» заочної форми навчання / І.Д. Жиляк, Н.О. Ляховська. – Умань : Візаві, 2025 – 54 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Карнаухов О.І., Копілевич В.А., Мельничук Д.О., Слободяник М.С., Скляр С.І., Косматий В.Є., Чеботько К.О. Загальна хімія. Підручник для здобувачів вищої освіти вищих навчальних закладів. – За ред. В.А. Копілевича. – К.: Фенікс, 2005. – С. 28 – 42.
2. Ковальчук І.С. Неорганічна хімія (навчально-методичний посібник) / І.С. Ковальчук, С.В. Гончарук, Н.П. Гирина. – К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 80 с.
3. Басов В. П. Хімія / В.П. Басов, В.М. Родіонов. – К.: Каравелла, 2008. – 320 с.
4. Боднарюк Ф.М. Неорганічна хімія: інтерактивний комплекс навчально- методичного забезпечення / Ф.М. Боднарюк. – Рівне: НУВГП, 2007. – 128 с.
5. Бойчук І.Д. Аналітична хімія: навчально-методичний посібник / І.Д. Бойчук, А.В. Шляніна, Н.П. Гирина, І.В. Ткманова. –К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 88 с.
6. Мітрясова О.П. Органічна хімія: навч. посіб. / О.П. Мітрясова. – К.: Кондор, 2018. – 418 с.
7. Очеретенко Л.Ю., Бардіж Н.І., Замаховська С.С. Практикум з органічної хімії в 2-х частинах / Л.Ю. Очеретенко, Н.І. Бардіж, С.С. Замаховська. – Умань: Візаві, 2018. – 175 с.
8. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія: Підручник. – 2-ге вид., доп. і випр. / О.І Кононський. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 312с.Кириченко В.І. Загальна хімія. – К.: Вища школа, 2005. – С. 40– 66.

Допоміжна

1. Голуб О.А. Українська номенклатура в неорганічній хімії. – К.: КУ. – 1992. – 52 с.
2. Кириченко В.І. Загальна хімія. – К.: Вища школа. – 2005. – 520 с.
3. Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії.– К.: Каравела. – 2003. – 304 с.
4. Телегус В.С., Бодак О.І., Заречнюк О.С. Основи загальної хімії. – Л.: Світ. – 2000.– 424 с.

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Цікаві досліди з хімії <https://sites.google.com/site/cikavi-doslidi-z-himiie>
2. Динамічна Періодична система Менделєєва <http://ptable.com>
3. Хімічний сайт. <http://www.chemweb.com>
4. Хімія <https://getchemistry.io/uk/>
5. Цікава хімія <https://sites.google.com/site/cikavahimia/ho>
6. Хімічний світ – хімічний інформаційний портал <https://chemworld.com.ua>
7. Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>.
8. Офіційний веб-сайт <http://www.udau.edu.ua>
9. Навчально-інформаційний портал УНУС <https://ects.udau.edu.ua/ua/informaciya-programam.html?level=master>
10. Сайт кафедри <http://biology.udau.edu.ua/>
11. Сторінка в «MOODLE» <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=545>

13. ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Прикладна хімія» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання в неформальній та інформальній освіті (курси навчання в центрах освіти, курси інтенсивного навчання, семінари, конференції, олімпіади, конкурси наукових робіт, літні чи зимові школи, бізнес-школи, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Прикладна хімія» або окремого її елемента в рамках академічного співробітництва з вищими навчальними закладами-партнерами на підставі договорів та угод здійснюється з використанням європейської системи трансферу та накопичення кредитів ECTS або з використанням системи оцінювання навчальних здобутків студентів, прийнятої у країні вищого навчального закладу-партнера, якщо в ній не передбачено застосування ECTS.

14. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі навчання з дисципліни «Прикладна хімія», студенти повинні дотримуватися встановлених правил академічної доброчесності, визначених Кодексом доброчесності Уманського національного університету садівництва. При підготовці рефератів, виконанні індивідуальних науково-дослідних завдань, а також під час проведення контрольних заходів очікується, що всі роботи подані студентами будуть їхніми оригінальними дослідженнями та міркуваннями.

Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.

З метою запобігання порушенням і підвищення якості академічних робіт, студентам настійно рекомендується користуватися належними академічними ресурсами та інструментами для перевірки робіт на плагіат, а також звертатися за консультаціями з питань правильного цитування і академічного письма.

15. ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2025/2026 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

1. Робочу програму з дисципліни «Прикладна хімія» в 2025 р. оновлено згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Уманському національному університеті» схваленого Вченою радою та затвердженого ректором від 14.08. 2025 р.
2. Внесено зміни в робочу програму згідно ОП «Агроінженерія»
3. Коригування у розподілі балів.