

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра біології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми



Ірина ПУШКА

12 серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ХІМІЯ

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 206 Садово-паркове господарство


Освітня програма: Садово-паркове господарство

Факультет: лісового і садово-паркового господарства

Умань – 2024

Робоча програма дисципліни «Хімія» для здобувачів вищої освіти ОР бакалавр за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство» освітньої програми Садово-паркове господарство першого рівня вищої освіти за спеціальністю 206 Садово-паркове господарство. – Умань: Уманський НУС, 2024. – 15 с.

Розробник: Іван ЖИЛЯК, к. х. н. доцент



Іван ЖИЛЯК

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології

Протокол від 6 серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри біології



Лариса РОЗБОРСЬКА

6 серпня 2024 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства

Протокол від 12 серпня 2024 року № 1



Голова Михайло ШЕМЯКІН

12 серпня 2024 року

© УНУС, 2024 рік

© Жиляк І.Д., 2024 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Обов'язкова
Модулів – 1	Спеціальність: 206 Садово-паркове господарство	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		1-й
Загальна кількість годин - 90		Семестр
		2-й
Годин на тиждень для денної форми навчання: аудиторних – 2,4 самостійної роботи студента – 2,6	Освітній рівень: бакалавр Освітня програма: «Садово-паркове господарство»	Лекції
		20 год.
		Практичні, семінарські
		Лабораторні
		24 год.
Самостійна робота		
46 год.		
	Вид контролю – екзамен	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Хімія ароматів» розроблена відповідно до «Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», схваленого Вченою радою університету та затвердженого ректором від 11.07.2024 р.

Мета дисципліни «Хімія» є вивчення основних понять і законів хімії, класифікації хімічних речовин, їх складу, будови, властивостей, способів добування, застосування; формування практичних навичок хімічного експерименту; дослідження використання неорганічних і органічних речовин в садово-парковому господарстві.

Завдання дисципліни: формування у студентів глибоких теоретичних знань і практичних умінь з хімії для розуміння хімічних явищ і перетворень у природі, рослинних і тваринних організмах. У результаті вивчення навчальної дисципліни «Хімія» студенти повинні знати: теоретичні основи загальної, неорганічної та органічної хімії; будову атомів і молекул; класифікацію хімічних речовин; фізичні і хімічні властивості класів сполук; окисно-відновні процеси; загальні властивості розчинів; процеси електролітичної дисоціації та гідролізу, типи хімічних реакцій та швидкість їх перебігу.

На підставі набутих знань та виконання досліджень студенти повинні вміти: 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.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої

освіти.

Хімія є обов'язковою і дуже важливою у підготовці фахівців садово-паркового господарства, вона тісно пов'язана з основами фахової підготовки, фізіології рослин, ґрунтознавство міських систем та іншим природничими науками і дає можливість поглибити знання з цих предметів, підготувати фахівців з широким спектром знань, умінь та навичок.

Таблиця 1

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

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр ПРН	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 11	Навички здійснення безпечної діяльності..	ПРН 4	Володіти професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення садово-паркового господарства.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)			
СК 1	Здатність застосовувати знання зі спеціалізованих підрозділів науки (екології, ботаніки, дендрології, фізіології рослин, генетики та селекції декоративних рослин, ґрунтознавства міських екосистем, агротехніки вирощування декоративних рослин, проектування, формування та експлуатації компонентів садово-паркових об'єктів, захисту декоративних рослин від шкідників та хвороб, механізації садово-паркових робіт тощо).	ПРН 15	Організувати результативні та безпечні умови праці.
СК 8	Здатність безпечно використовувати агрохімікати й пестициди, беручи до уваги їх хімічні і фізичні властивості та вплив на навколишнє середовище.		

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

Таблиця 2

Результати, методи навчання та методи контролю за навчальною дисципліною «Хімія»

Результати навчання за навчальною дисципліною		Методи навчання	Методи контролю
1	Знання:		
	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності в біології.	лекція, практичне заняття, вирішення конкретних задач, самонавчання через Moodle	усне опитування,, тестування, виконання вправ, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота
2	Уміння/навички:		
2.1	визначати клас речовин за їх загальними та молекулярними формулами	лекція, практичне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних вправ та завдань, виконання дослідів, підготовка та представлення презентацій, контрольна (модульна) робота
2.2	складати молекулярні та структурні формули основних класів речовин		
2.3	давати назву хімічних сполук за номенклатурою IUPAC		
2.4	добувати в лабораторії найпростіші речовини і вивчати їх властивості		
2.5	складати рівняння реакцій, характерних для кожного класу речовин		
3	Комунікація:		
3.1	переконливе донесення до фахівців і нефахівців знань з хімії сучасних методів хімічних досліджень.	Практичне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних вправ, задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання дослідів
4	Відповідальність і автономія		
4.1	розуміння особистої відповідальності за лабораторні методи хімічних досліджень та рекомендації у сфері садово-паркового господарства	лабораторне заняття, дискусія, аналітична робота, вирішення конкретних задач і ситуацій	представлення презентацій, виконання дослідів,
4.2	формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти	Лекція, практичне заняття, дискусія, аналітична робота, Вирішення конкретних задач і ситуацій	усне опитування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних вправ та завдань підготовка та представлення презентацій

Методи навчання та методи контролю програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Хімія»

Програмний результат навчання		Метод навчання	Методи контролю
ПРН 4	Володіти професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення садово-паркового господарства.	Лекція, практичне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, експрес-контроль, тестування, виконання вправ, індивідуальних і командних завдань, контрольна (модульна) робота.
ПРН 15	Організувати результативні та безпечні умови праці.	Лекція, практичне заняття, індивідуальні консультації, самонавчання через Moodle	усне опитування, тестування, участь у дискусії, виконання індивідуальних і командних завдань, виконання дослідів, представлення презентацій, контрольна (модульна) робота

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи загальної та неорганічної хімії

Тема 1. Вступ

Матерія. Види матерії: речовина і поле. Хімія, її предмет, методи і завдання. Етапи розвитку хімії. Методи хімії. Спостереження, експеримент. Екологічні проблеми хімії.

Тема 2. Атомно-молекулярне вчення

Атомно-молекулярне вчення. Основні закони хімії. Закон об'ємних відношень Гей-Люссака. Закон Авогадро і висновки з нього. Закони збереження маси й енергії. Закон еквівалентів. Молярний об'єм газу. Знаходження найпростіших та істинних формул сполук. Поширеність елементів в земній корі.

Тема 3. Класифікація і номенклатура неорганічних сполук

Номенклатурні правила ІЮПАК для неорганічних речовин. Класифікація речовин за складом і функціональними ознаками. Бінарні сполуки і їх номенклатура. Гідриди. Оксиди. Пероксиди. Галогеніди. Нітриди. Карбіди. Триелементні сполуки: гідроксиди, солі. Класифікація складних речовин за функціональними ознаками: оксиди, кислоти, основи, солі.

Тема 4. Будова атомів і молекул/ Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва

Поняття про електронну хмару, атомну орбіталь. Квантові числа: головне(n), орбітальне(l), магнітне(m), спінове(s). Форми атомних s-, p-, d-, f- орбіталей. Принципи заповнення атомних орбіталей.

Структура періодичної системи. Періоди. Групи. Підгрупи. Елементи s-, p-, d-, f- родин. Зв'язок положення елементів у таблиці з електронною будовою атомів.

Основні типи хімічних зв'язків. Ковалентний зв'язок. Властивості ковалентних зв'язків: насиченість, направленість, здатність до поляризації. Гібридизація атомних орбіталей.

Властивості іонного зв'язку. Водневі зв'язки. Металічний зв'язок, його властивості. Типи кристалічних решіток: атомні, молекулярні, іонні, металічні.

Тема 5. Окисно-відновні реакції

Правила складання рівнянь: метод електронного балансу та електронно-іонний метод.

Класифікація окисно-відновних реакцій. Роль середовища в здійсненні окисно-відновних реакцій. Гальванічний елемент. Електроліз.

Тема 6. Швидкість хімічних реакцій. Хімічна рівновага

Закон діючих мас. Залежність швидкості реакції від різних факторів. Каталіз. Інгібітори. Ферменти як каталізатори біологічних процесів. Необоротні й оборотні хімічні реакції. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Тепловий ефект реакції. Ендо- й екзотермічні реакції.

Тема 7. Вода. Розчини

Ізотопний склад і будова молекули води. Полярність молекул. Водневі зв'язки і асоціація молекул води. Фізичні властивості води. Хімічні властивості води. Важка вода. Вода в природі. Способи очистки води.

Дисперсні системи. Колоїдні системи, істинні розчини. Механізм розчинення. Сольватація. Термодинаміка розчинення. Розчинність твердих речовин у воді. Способи виразу концентрації розчинів. Розрахунки для приготування розчинів. Осмотичний тиск.

Water. Solutions

Isotopic composition and structure of the water molecule. Polarity of molecules. Hydrogen bonds and association of water molecules. Physical properties of water. Chemical properties of water. Heavy water. Water in nature. Water purification methods.

Dispersed systems. Colloid systems, true solutions. Mechanism of dissolution. Solvation. Thermodynamics of dissolution. Solubility of solids in water. Methods of expressing the concentration of solutions. Calculations for preparing solutions. Osmotic pressure

Тема 8. Основні положення теорії електролітичної дисоціації

Роботи С. Арреніуса, І.О. Каблукова. Ступінь електролітичної дисоціації. Сильні й слабкі електроліти. Протолітична теорія кислот і основ. Дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий показник. Рівновага в насичених розчинах малорозчинних електролітів. Добуток розчинності. Реакції обміну в розчинах електролітів. Гідроліз. Типи гідролізу. Фактори, що впливають на гідроліз.

Тема 9. Основні положення координаційної теорії А.Вернера

Природа хімічного зв'язку в комплексних сполуках, їх будова. Характеристика лігандів. Найважливіші класи комплексних сполук: аквакомплекси, аміакати, ацидокомплекси, гідроксокомплекси. Хелатні комплекси і їх значення в природі. Дисоціація комплексних сполук.

Тема 10. Хімія елементів

Будова атома й молекули водню. Лабораторні й промислові способи добування водню, його фізичні й хімічні властивості. Сполуки водню з металами й неметалами, їх кислотно-основні й окисно-відновні властивості.

Загальна характеристика металічних елементів і їх простих речовин. Поширення у природі, їх добування. Фізичні й хімічні властивості металів.

Загальна характеристика неметалічних елементів і їх простих речовин. Поширення у природі, їх добування. Фізичні й хімічні властивості неметалів.

Змістовий модуль 2. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз

Тема 11. Якісний аналіз

Дробний і систематичний аналіз. Аналіз у розчинах і сухий метод аналізу. Макро-, мікро- і напівмікроаналіз. Поняття про груповий реагент. Класифікація катіонів та їх якісні реакції. Аналіз аніонів I – III аналітичних груп.

Тема 12. Теоретичні та експериментальні основи кількісного аналізу. Титриметричний аналіз

Принципи кількісного аналізу, його значення та перспективи розвитку. Класифікація методів: хімічні (гравіметричний, титриметричний), фізичні та фізико-хімічні. Способи та одиниці вираження концентрації реагентів, їх кількості та співвідношення між ними. Приклади розрахунків у кількісному аналізі.

Титриметричний (об'ємний) аналіз. Суть методу, вимоги до реакцій, які застосовуються в титриметричному аналізі. Розрахунки в титриметричному аналізі, класифікація методів титриметричного аналізу за типом хімічних реакцій і за способом титрування.

Метод кислотно-основного титрування (нейтралізації). Основні положення методу, області його використання. Поняття точки еквівалентності та кінцевої точки титрування. Індикаторів у методі кислотно-основного титрування.

Методи окисно-відновного титрування (редоксметрії). Вплив рН на глибину перебігу окисно-відновних реакцій. Типові стандартні розчини окисників та відновників. Особливості приготування титрованих розчинів у редоксметрії. Індикатори в методах окисно-відновного титрування.

Методи комплексоутворення. Використання комплексних сполук в кількісному аналізі. Комплексонометрія. Загальні властивості комплексонів та комплексонатів. Використання комплексону III для трилометричного титрування; металохромні індикатори та вимоги до них. Приклади застосування комплексонометрії для визначення загальної твердості води, концентрації макро- та мікроелементів.

Методи осаджувального титрування. Осадження іонів як спосіб їх аналітичного визначення. Вимоги до реакцій в осаджувальному титруванні.

Тема 13. Фізико-хімічні методи аналізу.

Оптичні методи дослідження: рефрактометричний і поляриметричний методи. Хроматографічні методи аналізу. Колориметрія.

Змістовий модуль 3. Фізична і колоїдна хімія

Тема 14. Основи хімічної термодинаміки

Методи фізичної хімії. Роль фізико-хімічних законів у природі, технологічних процесах різних галузей н/г. Закони термодинаміки.

Тема 15. Колігативні властивості розчинів

Загальна характеристика розчинів. Ідеальні розчини. Тиск пари над розчином. Ебуліоскопія та криоскопія. Реальні розчини. Властивості розчинів неелектролітів.

Тема 16. Основи хімічної кінетики

Швидкість хімічної реакції. Константа швидкості. Хімічна рівновага. Фактори що впливають на зміщення хімічної рівноваги.

Тема 17. Колоїдні системи

Поняття про колоїдні системи. Основні особливості колоїдного стану: гетерогенність, висока дисперсність, велика площа питомої поверхні. Класифікація дисперсних систем за розмірами частинок дисперсної фази, агрегатним станом дисперсної фази і дисперсійного середовища.

Змістовий модуль 4. Органічна хімія

Тема 18. Теоретичні основи органічної хімії

Поняття про органічні речовини, їх різноманітність, поширення і застосування. Теорія хімічної будови органічних речовин Бутлерова. Ізомерія. Класифікація і номенклатура органічних речовин

Тема 19. Властивості основних класів органічних речовин

Вуглеводні, спирти і феноли, альдегіди, карбонові кислоти, естери, прості і складні вуглеводи, амінокислоти і білки. Властивості й застосування основних представників класів органічних сполук.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 4

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	денна форма		
		у тому числі		
	л	лаб.	с.р.	
Модуль 1				
ЗМ.1. Теоретичні основи загальної та неорганічної хімії				
Тема 1-2. Вступ. Атомно-молекул. вчення	1	1		
Тема 3. Класифікація, номенклатура неорганічних сполук.	7	1	4	2
Тема 4. Будова атомів і молекул.	2	1		1
Тема 5. Окисно-відновні реакції.	2	1		1
Тема 6. Швидкість хімічних реакцій. Хімічна рівновага.	1			1
Тема 7-8. Water. Solutions** (Вода. Розчини).	8	2	4	2
Тема 9. Координаційні сполуки	1			1
Тема 10. Хімія елементів	4			4
Разом за змістовим модулем 1	26	6	8	12
ЗМ.2. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз				
Тема 11. Якісний аналіз.	10	2	2	6
Тема 12. Теоретичні та експер. основи кількісного аналізу.	12	2	4	6
Тема 13. Фізико-хімічні методи аналізу.	6			6
Разом за змістовим модулем 2	28	4	6	18
ЗМ.3. Фізична і колоїдна хімія				
Тема 14. Основи хімічної термодинаміки.	6	2		4
Тема 16. Основи хімічної кінетики.	6		4	2
Тема 17. Адсорбція і хроматографічний аналіз.	6	2		4
Разом за змістовим модулем 3	18	4	4	10
ЗМ.4. Органічна хімія				
Тема 18. Теоретичні основи органічної хімії.	4	2		2
Тема 19. Властивості основних класів органічних речовин.	14	4	6	4
Разом за змістовим модулем 4	18	6	6	6
Разом	90	20	24	46

**тема викладається англійською мовою

5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Зміст заняття	Кількість годин
	денна
Заняття 1. Класифікація, номенклатура неорганічних сполук	4
Заняття 2. General properties of solutions. Methods of expressing the concentration of solutions (Загальні властивості розчинів. Способи вираження концентрації розчинів).	4
Заняття 3. Якісні реакції катіонів і аніонів	2
Заняття 4. Титриметричний аналіз. Метод нейтралізації.	4
Заняття 5. Хімічна кінетика і рівновага.	4
Заняття 6. Спирти і карбонові кислоти.	4
Заняття 7. Властивості простих і складних вуглеводів	2
Разом	24

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

Таблиця 6

Самостійна робота

Теми самостійної роботи	Кількість годин
Тема 1. Атомно-молекулярне вчення. Знаходження найпростіших та істинних формул речовин.	
Тема 2. Класифікація і номенклатура неорганічних сполук. Класифікація речовин за складом і функціональними ознаками. Бінарні сполуки і їх номенклатура. Гідриди. Оксиди. Пероксиди.	2
Тема 3. Будова атомів і молекул. 1) Ізотопи. 2) Основні типи хімічних зв'язків. 3) Агрегатні стани речовини. 4) Типи кристалічних решіток.	1
Тема 4. Окисно-відновні реакції. 1) Гальванічний елемент. 2) Електроліз.	1
Тема 5. Швидкість хімічних реакцій. Хімічна рівновага. 1) Механізми хімічних реакцій. Прості, іонні та радикальні реакції. 2) Види каталізу (гомогенний, гетерогенний, автокаталіз). 3) Ферменти як каталізатори біологічних процесів.	1
Тема 6-7. Вода. Розчини. 1) Важка вода. Вода в природі. Способи очистки води. 2) Насичений розчин як динамічно рівноважна система. Перенасичені розчини. 3) Осмотичний тиск.	2
Тема 8. Основні положення координаційної теорії Вернера. 1) Хелатні комплекси і їх значення в природі.	1
Тема 9. Хімія елементів. 1) Сполуки міді, срібла, золота. 2) Біологічна дія кальцію. 3) Сполуки ртуті. 4) Алюмінотермія. Застосування алюмінію і його сполук. 5) Германий, олово, свинець і їх сполуки. 6) Біологічна роль і кругообіг азоту і фосфору в природі і живих організмах. 7) Озон, його властивості, добування, утворення в природі. 8) Виробництво сірчаної кислоти і охорона навколишнього середовища. 9) Сполуки хрому, їх окисно-відновні властивості. 10) Галогени, їх властивості і застосування. 11) Сполуки марганцю. Перманганати, їх окисні властивості. 12) Інертні гази.	4
Тема 10. Якісний аналіз. Системи класифікації катіонів та аніонів.	6
Тема 11. Кількісний аналіз. 1) Гравіметричний аналіз. 2) Метод окиснення-відновлення. 3) Метод осадження.	6
Тема 12. Фізико-хімічні методи аналізу.	6
Тема 13. Основи хімічної термодинаміки.	4
Тема 14. Основи хімічної кінетики.	2
Тема 15. Адсорбція і хроматографічний аналіз.	4
Тема 16. Теоретичні основи органічної хімії.	2
Тема 17. Властивості основних класів органічних речовин.	4
Разом	46

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачені навчальним планом.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

В освітньому процесі використовуються наступні методи навчання: лекції, лабораторні заняття, індивідуальні заняття із підготовкою рефератів, презентацій, виконання практичних завдань (дослідів), наведених в інструктивно-методичних матеріалах, консультації з викладачем, самонавчання на основі конспектів, посібників та

іншої рекомендованої літератури, навчальних мультимедійних матеріалів, через модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище – Moodle (табл. 2).

Матеріали курсу «Хімія» розміщені на платформі Moodle <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=2198>

В умовах дистанційної освіти проведення лекцій і лабораторних занять відбувається у форматі відеоконференцій. Для організації освітнього процесу використовуються такі технічні сервіси, як Zoom, Viber, Telegram, Moodle та електронна пошта.

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний (модульний) контроль. Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань і вмінь студентів з того чи іншого модулю.

При контролі систематичності та активності роботи на практичних заняттях оцінюванню в балах підлягають: рівень знань, необхідний для виконання лабораторних робіт, що передбачені завданнями для самостійного опрацювання; повнота, якість і вчасність їх виконання та результати захисту; рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних заняттях.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінюванню в балах підлягають теоретичні знання і практичні уміння, яких набули студенти після опанування певного модуля. Модульний контроль проводиться письмово у формі тестів або вправ.

Повторне виконання модульних контрольних робіт на вищу кількість балів дозволяється, як виняток, з поважних причин за погодженням викладача, який викладає дисципліну.

У разі невиконання певних завдань поточного контролю з об'єктивних причин, студенти мають право, з дозволу викладача, скласти їх до останнього лабораторного заняття. Час і порядок складання визначає викладач. У разі, коли студент не з'явився на проведення модульної контрольної роботи без поважних причин, він отримує нуль балів. Передача модульного контролю допускається у строки, які встановлюються викладачем.

Знання студента з певного модуля вважаються незадовільними, за умови коли сума балів його поточної успішності та за модульний контроль складають менше 61% від максимально можливої суми за цей модуль. У такому випадку можливе повторне перескладання модуля у терміни, встановлені викладачем.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після складання модулів виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру.

10. 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.

Таблиця 7

Розподіл балів, які отримують студенти

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.

Таблиця 8

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Жилияк І.Д., Ляховська Н.О. Методичні вказівки для лабораторних занять з хімії для студентів ОС бакалавр спеціальності 205 «Лісове господарство» та 206 «Садово-паркове господарство» денної форми навчання / Н.О. Ляховська. – Умань : Візаві, 2022 – 72 с.

2. Ляховська Н.О., Жилияк І.Д. Методичні вказівки до самостійної роботи з хімії для студентів ОС бакалавр спеціальності 205 «Лісове господарство» та 206 «Садово-паркове господарство» денної форми навчання / Н.О. Ляховська. – Умань : Візаві, 2022 – 52 с.

3. Жилияк І.Д., Ляховська Н.О. Хімія. Методичні вказівки до вивчення дисципліни та завдання до контрольних робіт для студентів ОС бакалавр спеціальності 205 «Лісове господарство» та 206 «Садово-паркове господарство» заочної форми навчання / Н.О. Ляховська. – Умань : Візаві, 2022 – 72 с.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Ковальчук І.С. Неорганічна хімія (навчально-методичний посібник) / І.С. Ковальчук, С.В. Гончарук, Н.П. Гирина. – К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 80 с.

2. Яворський В.Т. Неорганічна хімія: друге видання доповнене і доопрацьоване /

- В.Т. Яворський. – Львів: видавництво Львівської політехніки, 2016. – 324 с.
3. Манековська І.Є. Хімія: навч. посібн. / І.Є. Манековська. – Рівне: НУВГП, 2010. – 250 с.
 4. Боднарюк Ф.М. Загальна і неорганічна хімія. Частина II (хімія елементів): навч. посібн. / Ф.М. Боднарюк. – Рівне: НУВГП, 2009. – 286 с., іл.
 5. Басов В. П. Хімія / В.П. Басов, В.М. Родіонов. – К.: Каравелла, 2008. – 320 с.
 6. Боднарюк Ф.М. Неорганічна хімія: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / Ф.М. Боднарюк. – Рівне: НУВГП, 2007. – 128 с.
 7. Боднарюк Ф.М. Загальна і неорганічна хімія. Частина I (загальнотеоретична): навч. посібн. / Ф.М. Боднарюк. – Рівне: НУВГП, 2006. – 241 с.
 8. Слободянюк Р. Аналітична хімія та аналіз харчової продукції / Р. Слободянюк, А. Горальчук. – К.: Кондор, 2018. – 336 с.
 9. Малишев В. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз . навч. посіб./ В.В. Малишев, А.І. Габ, Д.Б. Шахнін. – К.:Університет «Україна», 2018. – 212 с.
 10. Габ А.І. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу / А. Габ, Д. Б.Шахнін, В. В. Малишев. – К.:Університет «Україна», 2018. – 396 с.
 11. Габ А.І. Аналітична хімія. Кількісний аналіз / А.І. Габ, Д.Б. Шахнін, В.В. Малишев. – К.:Університет «Україна», 2017. – 87 с.
 12. Габ А.І. Аналітична хімія. Якісний аналіз. Навч. посіб. для студ. природничих та інженерних спеціальностей / А.І. Габ, Д.Б. Шахнін, В.В. Малишев. – К.:Університет «Україна», 2017. – 112 с.
 13. 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.
 14. Рева Т.Д. Аналітична хімія. Якісний аналіз: навчально-методичний посібник / Т.Д. Рева, О.М. Чихало, Г.М. Зайцева [та ін]. – К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 280 с.
 15. Більченко М. Аналітична хімія. Задачі та вправи / М. Більченко, М. Пшеничний. – Суми: Університетська книга, 2015. – 205 с.
 16. М Григоренко О.О. Сучасні методи органічного синтезу: підр. для хім. фак-ту / О.О. Григоренко, О.В. Шабликіна. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2020. – 572 с.
 17. Пивоваренко В.Г. Механізми органічних реакцій у розчинах: навч. посіб. / В.Г. Пивоваренко – К.: ВПЦ «Київський університет», 2019. – 303 с.
 18. Мітрясова О.П. Органічна хімія: навч. посіб. / О.П. Мітрясова. – К.: Кондор, 2018. – 418 с.
 19. 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.
 20. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія: Підручник. – 2-ге вид., доп. і випр. / О.І Кононський. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 312с.

Допоміжна

1. Кириченко В.І. Загальна хімія. – К: Вища шк., 2005. – 639 с.
2. Бокий Г. Б., Голубкова Н. А. Введение в номенклатуру ИЮПАК. – М.: Наука, 1989. – 182 с.
3. Корчинський Г.А. Хімія. – Вінниця: Поділля, 2000, 2002. – 528 с.
4. Рейтер Л.Г., Степаненко О.М., Басов В.П. Теоретичні розділи загальної хімії. – К: Каравела, 2003. – 342 с.
5. Родіонов В. М. Юрченко О. Г. Хімія. – К. :Каравелла, 2008. – 276 с.
6. Луцевич Д.Д., Березан О. В. Конспект-довідник з хімії. – К.: Вища шк., 1997. – 240 с.
7. Корнілов М. Ю., Білодід О.І., Голуб О.А. Термінологічний посібник з хімії. – К.: ІЗМН, 2003. – 212 с.
8. Янішевська Т.А. Індивідуальні завдання з неорганічної хімії. – Умань, 2002. – 46 с.

Наукові фахові статті

1. Zatovsky, I.V., Ogorodnyk, I.V., Baumer, V.N., Zhilyak, I.D., Horda, R.V. & Strutynska, N.Y. (2021). Structural features of the oxidonitridophosphates $K_3MIII(PO_3)_3N$ ($MIII = Al, Ga$). Acta Cryst. E 77, 12 <https://doi.org/10.1107/S2056989021011336>.
2. Одержання і властивості подвійного калій амоній фосфату/ І.Д. Жиляк, В.А. Копілевич, Л.Ю. Очеретенко, В.В. Давискиба, І.М. Казаку, Н.О. Ляховська/ Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Хімія. 2019. Вип. 25. С.46-49
3. До питання синтезу подвійного натрійдіамоній фосфату гексагідрату $Na(NH_4)_2PO_4 \cdot 6H_2O$ / І.Д. Жиляк [та ін.] // наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Сер.: хімія. 2017. № 23. с. 40-44.
4. Жиляк І.Д. Одержання і властивості подвійного трициклофосфату літію-калію моногідрату $LiK_2P_3O_9 \cdot H_2O$ / І.Д.Жиляк, В.А. Копілевич, Л.Ю. Очеретенко, І.М. / Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Хімія. - 2017. – Вип. 24. – С.36-40.
5. Синтез та дослідження подвійного натрійдіамонійфосфату гексагідрату / І.Д. Жиляк [та ін.] // Львівські хімічні читання. 2017. с. 41.
6. Патент на корисну модель МПК, С 01 В 25/30, С 01 D 13/00, Спосіб одержання кристалічного подвійного ортофосфату калію-амонію // Жиляк І.Д., Копілевич В.А., Коваль В.Я., Сенік І.М., Ляховська Н.О., Затовський І.В. (Україна). - № а 201204743, від 25.11.2013.
7. Патент на винахід МПК, С 01 В 25/30, С 01 В 25/45 С 01 D 13/00, Спосіб одержання кристалічного гексагідрату натрійдіамонійфосфату // Жиляк І.Д., Копілевич В.А., Коваль В.Я., Сенік І.М., Ляховська Н.О. (Україна). - № а 201009509, від 10.06.2011.

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Цікаві досліди з хімії [https://sites.google.com > site > cikavi-doslidi-z-himii](https://sites.google.com/site/cikavi-doslidi-z-himii)
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-po-programam.html?level=master>
10. Сайт кафедри <http://biology.udau.edu.ua/>
11. Сторінка в «MOODLE» <https://moodle.udau.edu.ua/>

14. ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Хімія» або окремого її елемента відбувається відповідно до Положення про порядок визнання в Уманському національному університеті садівництва результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті (<https://www.udau.edu.ua/ua/file/4n0x>) та Положення про академічну мобільність (<https://www.udau.edu.ua/ua/file/FVKB>).

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, тренінги тощо) в обсязі, що загалом не перевищує 25 % освітньої програми.

15. ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

У процесі навчання з дисципліни «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 діяннях, 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.

16. ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2024/2025 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

1. Структура робочої програми змінена згідно «Положення про методичне забезпечення освітнього процесу в Уманському національному університеті садівництва», схваленого Вченою радою університету та затвердженого ректором від 11.07.2024 р.

2. До переліку літератури додані нові наукові статті.

3. Розширено список інформаційних ресурсів.