

СИЛАБУС навчальної дисципліни «АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Код і найменування спеціальності	G21 Біотехнології та біоінженерія
Тип і назва освітньої програми	ОПП « Біотехнології та біоінженерія»
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 5,5, Загальна кількість годин – 165, із яких: лекцій – 30 год., лабораторних занять – 26 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут, кафедра	навчально-науковий інститут агротехнологій селекції та екології, кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
Контактні дані розробника (-ів)	кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова, ауд. 9а, e-mail: tamila.romashko@pdau.edu.ua
МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ	
Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	передумови відсутні
Компетентності	Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії. - загальні: K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. - фахові: K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

Програмні результати навчання / Результати навчання	ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи. ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізикохімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
«Аналітична хімія» сприяє розвитку критичного та аналітичного мислення, навичок прийняття обґрунтованих рішень, самоорганізації, відповідальності й точності. Виконання практичних і лабораторних завдань формує навички командної роботи, професійної комунікації, роботи з інформацією та аргументованого представлення результатів досліджень.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Сформувати у здобувачів вищої освіти базові знання і компетентності з аналітичної хімії, що мають складати основу для засвоєння ними профільюючих дисциплін та надати їм в практичній діяльності розуміння ролі хімічних аспектів агровиробництва в плані зростання продуктивності та покращення якості сільськогосподарської продукції.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1: Вступ. Предмет і завдання аналітичної хімії Тема 2: Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катіонів I–III аналітичних груп Тема 3: Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катіонів IV -VI аналітичних груп Тема 4: Аніони Тема 5: Методи поділу й концентрування в аналізі Тема 6: Аналітичні властивості реакцій в розчинах Тема 7: Класифікація методів кількісного аналізу. Гравіметричний аналіз Тема 8: Титриметричний аналіз. Класифікація методів Тема 9: Кислотно-основне титрування Тема 10: Методи окисно-відновного титрування Тема 11. Комплексиметричне титрування Тема 12. Фізико-хімічні та електрохімічні методи аналізу Тема 13. Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія. Поляриметрія. Люмінесцентний аналіз Тема 14. Оптичні методи аналізу. Молекулярний спектральний аналіз Тема 15. Фотоелектроколориметрія.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності <i>словесні методи</i> - лекція, інструктаж. <i>практичні методи</i> - лабораторні роботи; робота з навчально-методичною літературою: конспектування.	

Інноваційні та інтерактивні методи навчання комп'ютерні, мультимедійні методи - використання мультимедійних презентацій Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності методи письмового контролю – самостійна робота	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	лабораторні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Здобувач вищої освіти, який був не допущений до семестрового контролю з певної навчальної дисципліни, має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Здобувач вищої освіти, який не був допущений до складання семестрового контролю або був допущений, але не з'явився без поважної причини, вважається таким, що має підсумкову академічну заборгованість. Повторне проходження контрольного заходу для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор інституту, за участю викладачів кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною.
- щодо академічної доброчесності	політика навчальної дисципліни спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи відповідальності, академічної свободи, прозорості, компетентності й професіоналізму, тощо: <i>Кодекс академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядок перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті.</i> За списування під час виконання завдань здобувачу вищої освіти знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності. Мобільні пристрої дозволяється використовувати

	лише під час онлайн тестування для використання дистанційних платформ.
- щодо використання інструментів штучного інтелекту	використання елементів штучного інтелекту регламентується <i>Правилами використання систем штучного інтелекту в освітньому процесі Полтавського державного аграрного університету</i> . Застосування інструментів штучного інтелекту в межах навчальної дисципліни не допускається: при виконанні самостійних робіт, контрольних робіт здобувачами заочної форми навчання, лабораторних робіт у частині безпосереднього отримання дослідних даних (Режим А чинних Правил). Дозволяється використання ШІ для пошуку і систематизації наукових джерел при підготовці тез на наукові конференції, при виконанні перекладу іноземних текстів, для перевірки граматики та орфографії власного тексту, підготовці ілюстративних матеріалів до презентацій з обов'язковим розкриттям факту використання ШІ у поданій роботі (Режим Б чинних Правил).
- щодо відвідування занять	відповідно до вимог нормативних документів ПДАУ з організації освітнього процесу відвідування занять для здобувачів вищої освіти є обов'язковим. Поважними причинами для невідвідування занять вважається хвороба або академічна мобільність, які обов'язково підтверджуються документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль здійснюється викладачем, який викладає освітній компонент. Результатом семестрового контролю є загальна кількість балів поточного контролю, отриманих здобувачами вищої освіти протягом семестру. Нормативний документ, що передбачає здійснення поточного та семестрового контролю здобувачів вищої освіти ПДАУ, а також порядок подання апеляцій у разі необхідності, розміщений на сайті університету.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті згідно Положення. Визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті на різноманітних навчальних

	платформах (Prometheus, Coursera тощо) за частиною освітнього компонента може здійснюватися до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю. Визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті за освітнім компонентом, проводяться до початку семестру, у якому згідно з навчальним планом і робочим навчальним планом відповідної освітньо-професійної програми передбачено його вивчення.
- щодо оскарження результатів оцінювання	здобувачі вищої освіти ПДАУ мають можливість оскаржити свої результати оцінювання. Порядок оскарження результатів оцінювання регламентується п.5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Основні	
1. Аналітична хімія. Теоретичні основи якісного та кількісного аналізу: навчально-методичний посібник / Шевряков М.В., Рябініна Г.О., Іванищук С.М. Суми, Університетська книга. 2024. 516 с. 2. Аналітична хімія. Якісний та кількісний аналіз : навчальний посібник / Щербакова Т.М., Гузенко О.М., Рахлицька О.М., Снігур Д.В. Одеса, Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. 2022. 292 с. 3. Аналітична хімія : навчальний посібник / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир, 2022. 240 с. 4. Короткова І., Ромашко Т., Маренич М., Хахель О. Хімія. Навчальний посібник. Полтава: Видавництво ПП «Астроя», 2023. 893 с. 5. Копілевич В.А., Прокопчук Н.М., Ущипівська Т.І, Войтенко Л.В., Абарбарчук Л.М., Савченко Д.А. Аналітична хімія.: К.: ДДП «Експо-Друк», 2020. 260 с. 6. Слободнюк Р.Є. Курс аналітичної хімії. Одеса. «Гельветика», 2020. 256 с.	
Допоміжні	
1. Аналітична хімія (якісний аналіз): навч. посіб./ Г. О. Сирова та ін. Харків, 2019. 131 с. 2. Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу: навч. посіб. Циганок Л.П., Бубель Т.О., Вишнікін А.Б., Вашкевич О.Ю; за ред. проф. Л.П.Циганок. Дніпропетровськ: ДНУ ім. О.Гончара, 2014.-252 с. 3. Khakhel' O.A., Romashko T.P. The origin of extrathermodynamic compensations. Heliyon, V.5, N6. 2019. e01839.	
Реквізити затвердження	Затверджено на засіданні кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова протокол від 28 серпня 2026 р. № 49

Додаток до силябусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання лабораторних робіт та їх захист	Розв'язування тестів (онлайн)	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
Тема 1. Вступ. Предмет і завдання аналітичної хімії			3		1
Тема 2. Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катионів I–III аналітичних груп	2	3	3		10
Тема 3. Загальна характеристика, якісні реакції та хід аналізу катионів IV -VI аналітичних груп	2	3	3		10
Тема 4. Аніони	2	3	3		10
Тема 5. Методи поділу концентрування в аналізі.			3		1
Тема 6. Аналітичні властивості реакцій в розчинах			3		1
Тема 7. Класифікація методів кількісного аналізу. Гравіметричний аналіз			3		1
Тема 8 Титриметричний аналіз. Класифікація методів			3		1
Тема 9. Кислотно- основне	2	3	3		1

титрування					
Тема 10: Методи окисно-відновного титрування			3		1
Тема 11. Комплексиметричне титрування	2	3	3		1
Тема 12. Фізико-хімічні та електрохімічні методи аналізу			3		10
Тема 13. Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія. Поляриметрія. Люмінесцентний аналіз	2	3	3		10
Тема 14. Оптичні методи аналізу. Молекулярний спектральний аналіз			3		10
Тема 15. Фотоелектроколориметрія	2	3	3		1
Екзамен					20
Разом	14	21	45	20	100

Шкала та критерії оцінювання

Виконання лабораторних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали	здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, повністю розкриває суть питання, виявляє творчі здібності, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання, що дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.
1 бал	здобувач вищої освіти зіставляє, узагальнює, систематизує інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовує її для виконання практичних вправ; виправляє помилки.
0 балів	лабораторна робота не виконана і теоретичний матеріал не засвоєно, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Розв'язування тестів он-лайн

Кількість балів	Критерії оцінювання
-----------------	---------------------

3 бали	відповіді на всі питання правильні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
2 бали	здобувач відповідає на більш ніж половину заявлених в тестах запитань
1 бал	кількість правильних відповідей на питання тестів більше 50%
0 балів	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми, якість виконаного завдання на досить високому рівні, що дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
2 бали	зміст самостійної роботи відповідає завданню для виконання, розкрито теоретичні аспекти проблеми на достатньому рівні.
1 бал	зміст самостійної роботи не повністю відповідає завданню для виконання, частково розкрито теоретичні аспекти завдань.
0 балів	відсутність правильних відповідей, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
(G21ББ_бд_2026) на екзамені**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
	1	допущено принципові помилки у розумінні основних питань предмету, що може свідчити про часткове формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
	2	показано знання основного матеріалу курсу. Відповіді на питання не повні, проте виявляється формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
	3	показано достатнє знання матеріалу предмету. Проявлено систематизований характер знань з питань предмету, але відповіді на питання стислі
	4	показано всебічне, систематичне і глибоке знання матеріалу. Засвоєна сутність основних понять предмету
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про повне формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
для завдання	0	відсутність розрахунку завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання
	2	допущено принципові помилки у розрахунках, що свідчить про не повне формування компетентностей та програмних результатів навчання.
	4	відповіді на питання не повні, показано знання основного матеріалу курсу.
	6	проявлено систематизований характер знань з питань предмету, але відповіді на питання стислі, задача розв'язана, але допущені незначні помилки при виконання математичних розрахунків
	8	проявлено здібності в розумінні матеріалу, основних законів та закономірностей, задача розв'язана вірно і зроблено ґрунтовні висновки.
	10	розрахунки завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про якісне формування компетентностей та досягнення програмних результатів навчання

**Екзамен складається з 2 теоретичних питань: та 1 завдання (задача, хім.рівняння р-цій.)
Максимальна кількість балів за екзамен – 20.*