

Силабус курсу
Аналітична хімія

Освітній ступінь – перший (бакалаврський)
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки)
Освітньо-професійна програма Середня освіта (Природничі науки)
Кількість кредитів – 3
Рік підготовки, семестр – 2 рік, 3 семестр
Компонент освітньої програми: обов'язковий
Дні занять: згідно з розкладом навчальних занять
Консультації: згідно з графіком індивідуальної роботи



Керівник курсу

к. б. н., доц. **Хоменчук Володимир Олександрович**

Контактна інформація khomenchuk@tnpu.edu.ua; +38(067) 705 88 62

Анотація дисципліни

Мета навчального курсу - сформувати у здобувачів вищої освіти здатність оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями аналітичної хімії. Розкрити теоретичні уявлення про хімічні та інструментальні методи аналізу хімічних сполук, речовин і матеріалів та сформувати навички практичного застосування цих методів. Сформувати уміння застосовувати сучасні методи дослідження хімії для обґрунтування цілісності та єдності природи, використовувати та інтерпретувати результати досліджень. Сформувати уявлення безпечного проведення навчально-дослідницької діяльності з хімії в лабораторних умовах.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЯКІСНИЙ АНАЛІЗ		
1.	Тема 1. Основні закономірності процесів в розчинах електролітів	Знати: – роль кислотно-основних, окисно-відновних процесів, реакцій осадження та комплексоутворення у аналітичній хімії; – оснащення лабораторії аналітичної хімії та техніку виконання лабораторних робіт; – якісні реакції катіонів та аніонів; дробний та систематичний хід аналізу катіонів та аніонів; – теоретичні та практичні основи гравіметричного та титриметричного аналізу; – умови застосування основних методів аналізу та метрологічні характеристики цих методів; – найважливіші методи дослідження структури та властивостей речовин;
2.	Тема 2. Гетерогенні системи осад – насичений розчин	
3.	Тема 3 Кислотно-основні реакції в аналітичній хімії	
4.	Тема 4. Комплексоутворення в аналізі	
5.	Тема 5. Окисно-відновні реакції в аналітичній хімії	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ		
6.	Тема 6. Гравіметрія	Вміти: – відбирати середню пробу, скласти схему аналізу, проводити кількісний аналіз неорганічних і органічних речовин в межах використання основних прийомів та методів, передбачених програмою; – виконувати реакції сухим та мокрим способами; – виконувати аналіз сумішей сухих солей; – володіти технікою виконання всіх операцій титриметричного, гравіметричного та інструментальних методів аналізу; – працювати з приладами: аналітичними вагами, центрифугою, фотоколориметром, рН-метром; – виконувати початкові та підсумкові розрахунки з використанням
7.	Тема 7. Метод нейтралізації	
8.	Тема 8. Редоксометрія	
9.	Тема 9. Методи осадження	
10.	Тема 10. Комплексонометрія	

математичної обробки результатів.

Формування програмних компетентностей і результатів навчання

Індекси в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 5.	Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз, критичну оцінку та інтерпретацію інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в професійній діяльності, дотримуючись норм академічної доброчесності.
ЗК 7.	Здатність до системного та критичного мислення, логічного обґрунтування позиції та висловлювання власної думки.
ЗК 8.	Здатність до генерування нових ідей на основі виявлення та розв'язання проблем; ініціативності, творчості та підприємливості в професійній діяльності; вміння адаптуватися, самоорганізовуватися та діяти в нових ситуаціях.
СК 8.	Здатність розкривати загальну структуру природничих наук, оперувати сучасною термінологією та основними видами наукових знань; характеризувати природні системи різного рівня організації на основі їх цілісності та взаємозалежності.
СК 9.	Здатність аналізувати досягнення природничих наук, виявляти їх роль для забезпечення сталості розвитку природних і соціальних систем, реалізовувати стратегію сталого розвитку біосфери та суспільства.
СК 10.	Здатність застосовувати основні методи дослідження природничих наук у процесі пізнання об'єктів та явищ природи, встановлення причинно-наслідкових та взаємозв'язків у природі.
СК 11.	Здатність здійснювати різні види фізичного, хімічного та біологічного експерименту з дотриманням безпечних умов праці та охорони навколишнього середовища; формувати вміння учнів розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі
СК 12.	Здатність організовувати навчально-дослідницьку і проєктну діяльність з природничих наук в системі урочної, позаурочної, позакласної та позашкільної роботи.
	Програмні результати навчання
ПРН 5.	Уміння здійснювати пошук, аналіз, критичну оцінку та інтерпретацію інформації з різних джерел, використовувати цифрові освітні ресурси та технології в професійній діяльності.
ПРН 6.	Знання сучасної системи організації природи та методології природничо-наукового пізнання, усвідомлення ролі природничих наук для забезпечення сталості розвитку природних і соціальних систем, реалізації стратегії сталого розвитку біосфери та суспільства.
ПРН 7.	Оперування сучасною науковою термінологією, поняттями, законами, концепціями, вченнями, теоріями природничих наук (фізики, хімії, біології) та математичним апаратом для формування природничо-наукової картини світу; розуміння цілісності та взаємозалежності природних систем різного рівня організації;
ПРН 8.	Володіння основними методами дослідження природничих наук (спостереження, експеримент, моделювання) для: а) розкриття сутності фізичних явищ, величин та їх використання в техніці й технологіях; б) встановлення залежності складу будови та властивостей речовин, ознак і механізмів хімічних процесів; в) розуміння взаємозв'язку будови та функцій, життєдіяльності, розмноження, класифікації, походження, поширення, використання й охорони живих систем різних рівнів організації.
ПРН 9.	Знання змісту природничої освітньої галузі, навчальних предметів фізики, хімії, біології, природничих наук; вимог до результатів навчання здобувачів освіти за державними стандартами освіти, типовими/модельними освітніми програмами.

ПРН 12.	Уміння здійснювати різні види фізичного, хімічного та біологічного експерименту в лабораторних та польових умовах з дотриманням безпечних умов праці та охорони навколишнього середовища; інтерпретувати результати досліджень та формулювати аргументовані висновки;
ПРН 13.	Уміння формувати в учнів навички з розв'язування розрахункових й експериментальних задач з фізики, хімії та біології різного рівня складності, оцінювання ефективності їх розв'язку.
ПРН 15.	Володіння методикою планування, організації та здійснення навчально-дослідницької і проектної діяльності з природничих наук, фізики, хімії, біології в системі урочної, позаурочної, позакласної та позашкільної роботи; добирати й використовувати інформаційно-комунікативні технології та джерела додаткової інформації.

Літературні джерела

1. Болотов В. В., Євтіфєєва О. А., Жукова Т. В. [та ін.]. Аналітична хімія : навч.-довідк. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / за заг. ред. В. В. Болотова. Харків : НФаУ, 2014. 320 с.
2. Болотов В. В., Свечнікова О. М., Голік М. Ю. [та ін.]. Аналітична хімія : Якісний та кількісний аналіз : навч. конспект лекцій / за заг. ред. проф. В. В. Болотова. Вінниця : Нова книга, 2011. 424 с.
3. Болотов В. В., Свечнікова О. М., Колісник С. В. [та ін.]. С. Аналітична хімія: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за заг. ред. проф. В. В. Болотова. Харків: НФаУ; Оригінал, 2004. 480 с.
4. Більченко М. М. Лабораторний практикум з аналітичної хімії [Текст] : кількісний аналіз : навч. посіб. для студ. природ. спец. вузів. Суми : Унів. кн., 2007. 142 с.
5. Жаровський Ф. Г., Пилипенко А. Т, П'ятицький І. В. Аналітична хімія [Текст] : Навч. посіб. для природ. фак. пед. ін-тів. 2-е вид., перероб. і доп. Київ : Вища школа, 1982. 544 с.
6. Болотов В. В., Сич Ю. В., Свечнікова О. М. [та ін.]. Практикум з аналітичної хімії: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за заг. ред. проф. В. В. Болотова. Харків : НФаУ, Золоті сторінки, 2003. 240 с.
7. Хоменчук В.О. Лабораторний практикум з аналітичної хімії (якісний аналіз): Навч. посібник. Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2007. 104 с.
8. Хоменчук В.О., Ахметшин А.Г. Лабораторний практикум з аналітичної хімії (Кількісний аналіз) :навч. посібник. Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2011. 64 с.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання тем (модулів) відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та виконання розрахунків лабораторних завдань.

Політика щодо відвідування: Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-5): тести, завдання	35
Модуль 2 (теми 6-10): тести, завдання	35
ІНДЗ	10
Підсумковий контроль: екзамен	20
Сума	100

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (повний текст лекцій);
- 3) тематика та зміст лабораторних робіт;
- 4) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 5) тематика курсових робіт;
- 6) електронне навчання у системі Moodle;
- 7) забезпечення дисципліни навчальними інформаційними джерелами, інструментами, обладнанням та програмним забезпеченням.