



ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН
СИЛАБУС

Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	ОСНОВИ ХІМІЧНОЇ МЕТРОЛОГІЇ				
Освітньо-професійна програма	Фармація				
Рівень вищої освіти	Початковий (короткий цикл)				
Ступінь вищої освіти	Молодший бакалавр				
Галузь знань	22 Охорона здоров'я				
Спеціальність	226 Фармація, промислова фармація				
Форма навчання	Денна, заочна				
Формат навчальної дисципліни	Вибіркова				
Мова викладання	Українська				
Рік навчання	2 рік				
Обсяг навчальної дисципліни	3 кредити / 90 годин				
	Форма навчання	Кількість годин			
		Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота	МК
		Денна	26	12	50
Заочна	2	8	78	2	
Контрольні заходи	<i>Вхідний контроль знань</i> – на першому занятті <i>Поточний контроль</i> – на кожному лабораторному занятті <i>Модульний контроль (МК)</i> – по завершенню кожного модуля				
Методи навчання	Пояснювально-ілюстративний (лекція з використанням мультимедійної презентації); практичний (виконання практичних розрахунків, їх аналіз); репродуктивні (закріплення знань, формування практичних вмінь та навичок); частинно-пошуковий (евристичний) (розв'язання ситуаційних завдань, проблемних питань); інноваційні методи активного навчання .				
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Лабораторія фізико-хімічних методів аналізу та лабораторія інформаційних технологій. Мультимедійне обладнання				
Кадрове забезпечення	Викладач циклової комісії хімічних дисциплін: Коломієць Інна Валеріївна , спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист				
Контакти	college@nuph.edu.ua				
Навчальні заняття та консультації	За розкладом				

Анотація навчальної дисципліни

Основи хімічної метрології є одним з розділів аналітичної хімії – науки про якісний та кількісний склад речовин та розчинів. Дисципліна розглядає теоретичні основи метрологічних характеристик засобів вимірювань та результатів хімічного аналізу, сприяє набуттю навичок метрологічної обробки результатів вимірювань та остаточних розрахунків аналізу. Предметом вивчення навчальної дисципліни «Основи хімічної метрології» є метрологічний супровід проведення хімічного аналізу - метрологічної обробки результатів кількісного хімічного аналізу.

Мета навчальної дисципліни

Формування знань основ теоретичної і законодавчої метрології та набуття навичок практичної метрології хімічного аналізу, формування на основі цього бази для

практичного вирішення практичних завдань по вимірюваннях та обробці результатів вимірювань при виробництві та контролі якості лікарських засобів.

Компетентності

Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Здатність спілкуватися державною та іноземною мовою як усно, так і письмово.

Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Здатність до міжособистісної взаємодії, здатність працювати в команді.

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Здатність приймати обґрунтоване рішення

Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу, вчитися і бути сучасно навченим

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

Здатність використовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти України, дотримуватися положень та рекомендацій належних фармацевтичних практик

Здатність проводити комплекс заходів, направлених на забезпечення функціонування системи забезпечення якості, організувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів з дотриманням встановлених норм і стандартів в межах встановлених посадових обов'язків, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів.

Здатність брати участь у розробці методик контролю якості лікарських засобів з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних методів контролю

Програмні результати навчання

Здійснювати соціальну та професійну діяльність на основі розуміння своїх прав і обов'язків як члена суспільства, усвідомлення цінностей громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Проводити професійну діяльність, базуючись на загальних цінностях та досягненнях суспільства, на основі розуміння місця фармації у загальній системі знань та розвитку суспільства, техніки і технологій, з урахуванням її значущості для здоров'я людини та розуміння соціальних наслідків професійної діяльності.

Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності

Обирати оптимальні методи та способи розв'язання складних спеціалізованих задач в сфері фармацевтичної діяльності, оцінювати їх ефективність у контексті вирішення професійної проблеми.

Проводити роботи з приготування, зберігання титрованих розчинів, реактивів, індикаторів та здійснювати окремі види аналізу лікарських засобів.

Застосовувати у професійній діяльності сучасні види та методи контролю якості лікарських засобів згідно з вимогами нормативної документації та Державної фармакопеї України.

Забезпечувати контроль якості лікарських засобів відповідно до вимог чинних нормативних документів та документувати його результати. Брати участь в розробці методики контролю якості фармацевтичних препаратів.

Знання та вміння після опанування дисципліни

1. Класифікація похибок хімічного аналізу.
2. Види систематичних похибок; прийоми усунення та зменшення систематичних похибок.
3. Метрологічні характеристики випадкових похибок.

4. Правила, за якими визначають відтвореність, правильність та точність аналізу.
5. Виявляти грубі похибки з використанням Q-критерію.
6. Розраховувати дисперсію та оцінювати точність методу.
7. Знаходити абсолютну та відносну похибки методу.
8. Виявляти систематичні похибки з використанням довірчого інтервалу.
9. Проведення математичної обробки проміжних результатів та оцінка результатів аналізу.
10. Проведення повної математичної обробки результатів аналізу за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.

Структура навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи хімічної метрології

Змістовий модуль 1. Хімічний аналіз як метрологічна дисципліна Вступ.

Тема 1. Вступ. Метрологічні основи аналітичної хімії.

Змістовий модуль 2. Обробка результатів аналізу за допомогою методів математичної статистики

Тема 2. Випадкові похибки

Тема 3. Статистичні методи перевірки гіпотез

Тема 4. Способи оцінки вмісту визначуваного компонента за градувальним графіком

Тема 5. Систематичні похибки хімічного аналізу

Модуль 2. Статистична обробка результатів хімічного аналізу

Змістовий модуль 3. Статистична обробка результатів хімічного аналізу за допомогою програми для персонального комп'ютера MS Excel.

Тема 6. Статистична обробка результатів хімічного аналізу за допомогою програми для персонального комп'ютера MS Excel.

Пререквізити

Загальна та неорганічна хімія, органічна хімія, аналітична хімія, безпека життєдіяльності та охорона праці

Постреквізити

Фармакологія, фармакогнозія, технологія ліків, організація та економіка фармацевції

Система оцінювання навчальної дисципліни

Оцінювання за 100-бальною шкалою:

Кількість балів	min	max
за модуль	60	100
поточну діяльність	36	60
модульний контроль	24	40

МК проводиться у письмовій формі

Розподіл балів з дисципліни

Модуль 1. Основи хімічної метрології

Поточний контроль (в тому числі самостійної роботи)				Сума балів	МК 1	Загальна сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
ПЗ 1	ПЗ 2	ПЗ 3	ПЗ 4			
max 15	max 15	max 15	max 15	min 36 max 60	min 24 max 40	min 60 max 100

Модуль 2. Статистична обробка результатів хімічного аналізу

Поточний контроль (в тому числі самостійної роботи)		Сума балів	МК 2	Загальна сума балів
Змістовий модуль 3				
ПЗ 5	ПЗ 6			
max 30	max 30	min 36 max 60	min 24 max 40	min 60 max 100

Загальна кількість балів з дисципліни визначається як середня арифметична за модулі на які структурована дисципліна. Отриманий результат конвертується в оцінку за недиференційованою шкалою.

Оцінка за шкалою закладу освіти		
	Мін. бал	Макс. бал
Недиференційована шкала		
Зараховано	60	100
Не зараховано	0	59

Критерії оцінювання навчальних досягнень

<i>зараховано 90-100</i>	Здобувач освіти вільно володіє системними знаннями з дисципліни; вміє самостійно набувати, аналізувати, оцінювати, узагальнювати навчальний матеріал; усвідомлено використовує знання у стандартних і нестандартних ситуаціях; самостійно проводить розрахунки; робить аргументовані висновки; вміє самостійно працювати із джерелами інформації; має схильність до системно-наукового аналізу; може допомогти іншим здобувачам знань досягнути та зрозуміти матеріал теми. Виконує 90-100 % завдань із дотриманням вимог.
<i>зараховано 74-89</i>	Здобувач освіти вільно оперує вивченим матеріалом, чітко тлумачить поняття та визначення; з незначною кількістю помилок виконує розрахунки; має здатність до самостійного опрацювання матеріалу на основі навчальної літератури, але потребує консультацій викладача; частково здатний виконувати додаткові завдання самостійно без критичних помилок,. Виконує 74-89 % завдань із дотриманням вимог.
<i>зараховано 60-73</i>	Здобувач освіти має початковий рівень знань, за допомогою викладача частково відтворює основний навчальний матеріал; слабо орієнтується в поняттях і визначеннях, здатен виконувати прості розрахунки; має фрагментарні навички в роботі з навчальною літературою; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі. Виконує 60-73% завдань, не дотримується вимог при виконанні завдань.
<i>не зараховано 0-59</i>	Здобувач освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни; може проводити тільки елементарні розрахунки за наявності прикладів; відсутні сформовані навички роботи із навчальною літературою; самостійне опрацювання навчального матеріалу неможливе. Виконує не більше 59% завдань, не дотримується вимог при виконанні завдань.

Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Рекомендована література

Основна (базова)

1. Коломієць І.В. Фізико-хімічні методи аналізу Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003
2. Коломієць І.В., Богданова Л.М. Практикум з фізико-хімічних методів аналізу: Навч. Посіб. – Х.: Вид-во НФаУ, 2004

Допоміжна

3. Аналітична хімія: Навч. посіб. для фармац. вузів та ф-тів /В.В. Болотов, О.М. Свечнікова, С.В. Колісник, Т.В. Жукова та ін – Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004-480с.
4. Аналітична хімія. Навч. Посіб. для студ. спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» фарм. коледжів та фарм. відділень мед.коледжів: навч. посібник /І.В. Коломієць, Є.М. Матушкіна, Г.Ю. Сафронова, І.Л. Шевченко, О.А. Шматько (за ред. Т.С. Прокопенко) – 2-ге вид., перероб. та доп – Х. : НФаУ. 2021. – 309 с.

Інформаційні ресурси

5. Сайт викладача І. Коломієць. – Режим доступу: URL: <http://Kolomiec-inna.at.ua>

6. Бібліотека книг з хімії [Електронний ресурс]: Режим доступу <http://library.chem.univ.kiev.ua/index.php?id=4&ctid=1>
7. Всеукраїнська електронна бібліотека. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://youalib.com/хімія>
8. Сайт наукової бібліотеки НФаУ. Режим доступу: <http://lib.nuph.edu.ua/>
9. Сайт Державної наукової медичної бібліотеки України. Режим доступу: <http://www.library.gov.ua/>

Політика навчальної дисципліни

Дотримання вимог до зовнішнього вигляду. Обов'язкове дотримання правил техніки безпеки та охорони праці. Обов'язкове відвідування аудиторних занять; ведення конспекту лекцій; виконання лабораторних робіт; оформлення результатів лабораторних робіт; виконання завдань для самостійної роботи з дотриманням вимог. Своєчасність відпрацювання пропущених занять.

Діяльність здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Фахового коледжу НФаУ» ПОЛ А2.4-69-029 (<https://bit.ly/3vqIIBR>)

Розробник:

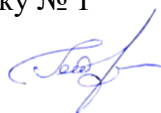


І.В. Коломієць, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
викладач-методист

Розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії хімічних дисциплін

Протокол від « 24 » серпня 2023 року № 1

Заступник директора ЗФПО з НР



О.В. Гейко

Гарант освітньої програми



Л.О. Горяча, к. фарм. н, спеціаліст вищої
кваліфікаційної категорії, викладач-методист