



КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
ЛЬВІВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Циклова комісія формування загальних компетентностей

ЗАТВЕРДЖУЮ

заступник директора
з навчальної роботи

Галина КУЧАБСЬКА

2025-2026 н.р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНІКА ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Галузь знань	I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення
Спеціальність	I8 Фармація
Освітньо-професійна програма	Фармація
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр

Львів

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНІКА ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Соляк Д.І. - викладач «Техніки лабораторних робіт», вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист Львівського медичного фахового коледжу післядипломної освіти.

Робочу програму схвалено до затвердження на засіданні циклової комісії формування загальних компетентностей протокол № 1 від 29.08.2025 р.

Голова циклової комісії  Марія Стражнікова

Програма навчальної дисципліни «Техніка лабораторних робіт» складена відповідно до Стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності 226 Фармація, промислова фармація галузі знань 22 Охорона здоров'я освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» (наказ МОН України №700 від 07.06.2023 року) та освітньо-професійної програми «Фармація», затвердженої на засіданні Педагогічної ради Львівського медичного фахового коледжу післядипломної освіти протокол №6 від 05.06.2025р.

Галузі знань **I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення**
 Спеціальності **I8 Фармація**
 Складено відповідно **до навчального плану 2025 р.**

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		Вечірня форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 3	Галузь знань <u>I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення</u> Спеціальність <u>I Фармація</u> Освітньо-професійний ступінь <u>Фаховий молодший бакалавр</u>	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 90		Рік підготовки
		1-й
Кількість аудиторних годин – 48 год.		Лекції
		8 год.
Кількість годин самостійної роботи здобувача – 42 год.		Практичні
		40 год.
		Самостійна робота
		42 год.
		Вид контролю
		Залік

Примітка: 1 кредит ЄКТС – становить 30 академічних годин.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: засвоєння правил безпечної роботи в лабораторії з реактивами, нагрівальними та вимірювальними приладами; види лабораторного обладнання та посуду та їх призначення.

Міждисциплінарні зв'язки з: медична хімія, органічна хімія, аналітична хімія, фармацевтична хімія, технологія ліків.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни є формування вихідного рівня знань студентів, що дає змогу сформувати вміння та навички, необхідні для подальшого вивчення окремих спеціальних дисциплін (аналітична хімія, неорганічна та органічна хімії, технологія ліків, фармакологія). А також для майбутньої самостійної роботи фахівця.

2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є засвоєння правил безпечної роботи в лабораторії, зокрема: спецодяг у лабораторії; заходи безпеки під час миття і сушіння посуду; правила роботи з реактивами; заходи безпечної роботи з нагрівальними приладами; техніка роботи при очищенні реактивів.

2.3. Результати навчання для дисципліни. Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні

знати:

- правила безпечної роботи в лабораторії;
- види лабораторного обладнання та посуду та їх призначення;
- класифікацію хімічних реактивів та правила користування ними;
- будову ваг та правила користування ними;
- типи розчинів та способи їх приготування;
- суть та техніку титрування;
- будову та принцип роботи вимірювальних приладів: рефрактометра, рН-метра

вміти:

- готувати ваги до роботи залежно від їх типу;
- відмірювати рідини за допомогою вимірювального посуду;
- дотримуватись правил роботи з отруйними і сильнодійними речовинами, а також з горючими і легко вибуховими речовинами;
- підбирати лабораторний посуд та обладнання за призначенням;
- проводити систематичний огляд робочого стану обладнання, приладів, лабораторного посуду та допоміжного матеріалу;
- проводити систематичний огляд робочого стану обладнання, приладів, лабораторного посуду та допоміжного матеріалу;
- готувати робоче місце, допоміжні матеріали (стерильні, ватні тампони, марлеві серветки, фільтри тощо), посуд, прилади.

студенти мають бути поінформовані про:

- правила безпечної роботи в лабораторії;
- сучасні досягнення в науці і фармацевтичній промисловості;
- новітні види лабораторного обладнання та посуду та їх призначення;
- класифікацію хімічних реактивів та правила користування ними: з отруйними і сильнодійними речовинами, а також з горючими і легко вибуховими речовинами;
- види лабораторного обладнання та посуду та їх призначення, безпечне користування скляним посудом;
- вплив хімічних реактивів на здоров'я людини.

2.4 Компетентності та очікувані результати навчання, формування яких сприяє дисципліна. Згідно освітньо-професійної програми «Фармація» дисципліна забезпечує набуття студентами наступних компетентностей:

Компетентність	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Відповідальність і автономія
	ЗН1. Всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері навчання та/або професійної діяльності, усвідомлення меж цих знань	УМ1. Широкий спектр когнітивних та практичних умінь/навичок, необхідних для розв'язання складних задач у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання УМ2. Знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на основі ідентифікації та застосування даних УМ3. Планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб у спеціалізованому контексті	К1. Взаємодія з колегами, керівниками клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері навчання К2. Донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної діяльності	ВА1. Організація та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності або навчання в умовах непередбачуваних змін. ВА2. Покращення результатів власної діяльності і роботи інших. ВА3. Здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії
Інтегральна компетентність				
Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі у сфері фармацевтичної діяльності галузі охорони здоров'я або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів фармацевтичних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов, відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях				
Загальні компетентності				
ЗК3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1, К2	ВА1, ВА2, ВА3
ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1, К2	ВА1, ВА2, ВА3
ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1, К2	ВА1, ВА2, ВА3
Спеціальні компетентності				
СК5. Здатність виконувати завдання, направлені на забезпечення та контроль якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини.	ЗН1	УМ1, УМ3	К1	ВА1, ВА2, ВА3
СК7. Здатність виготовляти лікарські засоби в умовах аптеки.	ЗН1	УМ1	К1	ВА2, ВА3

2.5. Програмні результати навчання. Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Техніка лабораторних робіт», які визначені освітньо-професійною програмою «Фармація» підготовки фахового молодшого бакалавра спеціальності 226 Фармація, промислова фармація є:

PH7. Дотримуватися вимог санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці та безпеки життєдіяльності, пожежної безпеки у професійній діяльності.

PH10. Не допускати відпуску неякісних та фальсифікованих лікарських засобів з аптеки та її структурних підрозділів.

PH11. Проводити роботи з приготування, перевірки та зберігання титрованих розчинів, реактивів, індикаторів та здійснювати окремі види аналізу лікарських засобів

PH13. Виготовляти в умовах аптеки лікарські засоби за рецептами лікарів та на замовлення закладів охорони здоров'я.

PH15. Виконувати технологічні операції у процесі промислового виробництва фармацевтичних препаратів

PH17. Робити висновки щодо ідентичності лікарської рослинної сировини, наявності домішок, приналежності до певної групи за вмістом біологічно активних речовин

PH21. Здійснювати роботи, пов'язані з виготовленням внутрішньоаптечної заготовки, фасовки під наглядом фармацевта

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Тема	Кількість годин			
		Загальний обсяг	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
1	Вступ. Вимоги до приміщень лабораторій, їх обладнання та устаткування. Охорона праці та правила техніки безпеки в хімічних лабораторіях	10	2	4	4
2	Догляд за лабораторним посудом. Стерилізація. Охорона праці під час миття, сушіння та стерилізації хімічного посуду	8		4	4
3	Лабораторні нагрівні прилади. Охорона праці та заходи безпечної роботи з нагрівальними приладами.	8		4	4
4	Мікроскопи й техніка мікроскопування	8		4	4
5	Реактиви, їх очищення. Фільтрування. Центрифугування. Охорона праці під час очищення реактивів.	9	1	4	4
6	Ваги та зважування. Гравіметричний метод аналізу.	9	1	4	4
7	Розчини. Способи їх приготування та зберігання. Охорона праці під час приготування розчинів кислот, лугів. Обчислення	12	2	4	6
8	Техніка роботи з різними видами піпеток і бюреток	8		4	4
9	Титрування.	9	1	4	4
10	Вимірювальні прилади, їх призначення, підготовка до роботи	9	1	4	4
Всього		90	8	40	42

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
 На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин 3 кредити ЄКТС

4. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ЛЕКЦІЯ

Тема 1. Вступ. Вимоги до приміщень лабораторій, їх обладнання та устаткування. Охорона праці та правила техніки безпеки в хімічних лабораторіях

Зміст і мета навчальної дисципліни. Значення лабораторій медичного профілю. Вимоги до приміщення лабораторії та його обладнання: витяжна шафа, лабораторні столи, шафи для зберігання реактивів і сильнодіючих речовин, водопровід.

Організація робочого місця. Права та обов'язки лаборанта.

Охорона праці та правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії. Спецодяг у лабораторії (аптеці) згідно з чинними інструкціями.

Перша допомога в разі нещасних випадках.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема 1. Вимоги до приміщень лабораторій, їх обладнання та устаткування

Організація робочого місця. Правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії.

Перша допомога в разі нещасних випадків.

Класифікація лабораторного посуду за призначенням.

Скляний посуд загального призначення: пробірки, лійки, стакани, колби (плоскодонні, конічні), промивалки, кристалізатори тощо.

Посуд спеціального призначення: ексикатори, колби круглодонні (Вюрца, Бунзена), холодильник Лібіха, дефлегматори, апарат Кіпа, поглинальні склянки, чашки Петрі, бюкси, предметне скло, скляні палички.

Вимірювальний посуд: циліндри, мензурки; піпетки Мора, градуйовані піпетки, бюретки, мікробюретки, вимірювальні колби.

Порцеляновий посуд: стакани, випарювальні чашки, ступки з товкачиком, тиглі, човники, лійки, трикутники.

Металеve обладнання: штативи з набором лапок, кілець, муфт, затискачі, тигельні щипці, пінцети.

Тема 2. Догляд за лабораторним посудом. Стерилізація. Охорона праці під час миття, сушіння та стерилізації лабораторного посуду

Хімічний посуд повинен бути абсолютно чистим – це запорука правильності проведення хімічних аналізів.

Вимити посуд можна різними способами: механічним, фізичним, хімічним, фізико-хімічним і комбінованим.

Механічні та фізичні способи миття посуду. Миття водою, парою, органічними розчинниками, мийними засобами, очищення йоржем.

Хімічні засоби для миття посуду: розчин калію перманганату, суміш Комаровського, розчини лугів, сульфатна кислота.

Змішані способи миття посуду. Посуд, який потребує особливої чистоти миють спочатку механічними засобами, потім – хімічними.

Стерилізація: фізичні та хімічні методи.

Способи сушіння посуду: холодне, повітряне, органічними розчинниками, гарячим повітрям, у сушильній шафі.

Охорона праці під час миття, сушіння та стерилізації лабораторного посуду.

Тема 3. Лабораторні нагрівальні прилади. Охорона праці та заходи безпечної роботи з нагрівальним обладнанням

До нагрівальних приладів належать: газонагрівальні та електронагрівальні прилади.

Газонагрівальні – це пальники Бунзена і Теклю. У спиртівках використовують спирт і найчастіше зустрічаються скляні спиртівки. Правила роботи зі спиртівкою.

Електронагрівальні прилади (електричні плитки, водяні, повітряні, пісочні та масляні бані, сушильні шафи, муфельні печі), їх будова, призначення, правила роботи з ними.

Нагрівання, випаровування, прожарювання, стерилізація. Посуд, який використовується під час роботи з нагрівальними приладами. Охорона праці та заходи безпечної роботи з нагрівальним обладнанням.

Тема 4. Мікроскопи й техніка мікроскопування

Види мікроскопів: звичайний, біокулярний і електронний, їх призначення. Будова мікроскопа (механічна, збільшувальна та освітлювальна системи).

Підготовка мікроскопа до дослідження. Правила роботи, догляд, зберігання мікроскопа.

Мікроскопоскопічний метод аналізу.

Техніка мікроскопування демонстраційних препаратів. Виготовлення нативного (тимчасового) препарату.

ЛЕКЦІЯ

Тема 2. Реактиви, їх очищення. Фільтрування. Центрифугування. Охорона праці під час очищення реактивів. Ваги та зважування. Гравіметричний метод аналізу

Поняття про маркування хімічних реактивів, їх кваліфікація: технічний (техн.), чистий (ч.), чистий для аналізу (ч.д.а.), хімічно чистий (х.ч.), особливо чистий (ос.ч.).

Правила роботи з реактивами, їх зберігання, техніка безпеки при роботі з отруйними та сильнодійними речовинами.

Подрібнення та змішування твердих речовин і рідин механічним і ручним способами.

Фільтрування. Фільтрувальні матеріали (сипкі та пористі, неорганічні та органічні), вибір фільтрувального матеріалу. Паперові фільтри. Фільтри прості та складчасті, їх виготовлення та застосування. Фільтрування при звичайному тиску і у вакуумі. Промивання осадів.

Центрифугування. Призначення, принцип роботи центрифуги та правила роботи з нею.

Очищення солей перекристалізацією. Очищення методами сублимації (на прикладі очищення йоду) та перегонки (дистиляції).

Вода очищена. Її добування та зберігання. Охорона праці при очищенні реактивів.

Ознайомлення з очищенням речовин методом екстракції.

Ваги, їх типи. Будова. Догляд. Поняття про наважку. Техніка зважування на ручних, технохімічних, аналітичних вагах. Взяття наважки на ручних, технохімічних, аналітичних вагах.

Гравіметричний метод аналізу. Перелік основних аналітичних операцій у гравіметричному методі.

Обчислення мас наважок і результатів аналізу у гравіметричному методі.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема 5. Реактиви, їх очищення. Фільтрування. Центрифугування. Охорона праці під

час очищення реактивів

Подрібнення та змішування твердих речовин і рідин механічним і ручним способами. Фільтрування при звичайному тиску. Промивання осадів (перенесення на фільтр, промивання осаду на фільтрі). Центрифугування.

Тема 6. Ваги та зважування. Гравіметричний метод аналізу

Визначення масової частки кристалізаційної води в кристалогідраті методом відгонки.

Визначення масової частки іонів барію в кристалогідраті барію хлориду методом осадження.

ЛЕКЦІЯ

Тема 3. Розчини. Способи їх приготування та зберігання. Охорона праці під час приготування розчинів кислот, лугів. Обчислення

Основні поняття про розчини. Класифікація розчинів. Сильні, середньої сили та слабкі електроліти. Способи виразу складу речовин у розчинах. Розрахунки під час приготування розчинів. Буферні розчини.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема 7. Приготування розчинів

Техніка приготування розчинів заданої масової частки речовини. Визначення густини розчинів за допомогою ареометрів.

Техніка приготування розчинів заданої молярної концентрації та молярної концентрації еквіваленту речовини: за точно взятою наважкою; із фіксаналу.

Охорона праці під час приготування розчинів кислот, лугів.

Розв'язування задач з різних способів виразу складу речовин у розчинах.

Тема 8. Техніка роботи з різними видами піпеток, бюреток

Техніка роботи з різними видами піпеток, бюреток. Правила відбору проб піпетками Мора, градуйованими піпетками, мікропіпетками, заповнення бюреток, мікробюреток. Відпрацювання навичок роботи з піпеткою за допомогою груш, дозаторів.

ЛЕКЦІЯ

Тема 4. Титрування. Вимірювальні прилади, їх призначення, підготовка до роботи

Основні поняття титриметричного аналізу (первинний та вторинний стандарт, титрант, точка еквівалентності, кінець титрування, індикатори тощо). Встановлення титру розчинів.

Обчислення у титриметричних визначеннях.

Загальні вимоги до вимірювальних приладів і рекомендації щодо їх використання.

Вимірювальні прилади: рН-метр (йономер), призначення та принцип роботи.

Прилади для визначення концентрації речовин у розчинах: рефрактометр, фотоелектроколориметр (КФК, ФЕК). Інші сучасні прилади, що використовуються у фармацевтичній практиці.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Тема 9. Титрування

Вивчення техніки титрування (на прикладі титрування 0,1М розчину HCl, (H₂C₂O₄) 0,1М розчином NaOH з індикатором фенолфталеїном або метилоранжем). Ознайомлення з методами титрування при мікрОВизначеннях (експрес-методи аналізу).

Тема 10. Вимірювальні прилади, їх призначення, підготовка до роботи

Лабораторний рН-метр. Будова приладу. Підготовка його до роботи. Вимірювання кислотності (рН) розчинів.

Рефрактометр. Принцип роботи. Догляд за рефрактометром.

Фотоелектроколориметр. Принцип роботи. Побудова калібрувального графіка.

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ. Вимоги до приміщень лабораторій, їх обладнання та устаткування. Охорона праці та правила техніки безпеки в хімічних лабораторіях	2
2.	Реактиви, їх очищення. Фільтрування. Центрифугування. Охорона праці під час очищення реактивів. Ваги та зважування. Гравіметричний метод аналізу.	2
3.	Розчини. Способи їх приготування та зберігання. Охорона праці під час приготування розчинів кислот, лугів. Обчислення	2
4.	Титрування. Вимірювальні прилади, їх призначення, підготовка до роботи	2
Всього:		8

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема теми	Кількість годин
1.	Вимоги до приміщень лабораторій, їх обладнання та устаткування	4
2.	Догляд за лабораторним посудом. Стерилізація. Охорона праці під час миття, сушіння та стерилізації хімічного посуду	4
3.	Лабораторні нагрівні прилади. Охорона праці та заходи безпечної роботи з нагрівальними приладами.	4
4.	Мікроскопи й техніка мікроскопування	4
5.	Реактиви, їх очищення. Фільтрування. Центрифугування. Охорона праці під час очищення реактивів	4
6.	Ваги та зважування. Гравіметричний метод аналізу	4
7.	Приготування розчинів	4
8.	Техніка роботи з різними видами піпеток і бюреток	4
9.	Титрування	4
10.	Вимірювальні прилади, їх призначення, підготовка до роботи	4
Всього:		40

8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вимоги до приміщення лабораторій та його обладнання. Права та обов'язки лаборанта. Охорона праці та правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії	4
2.	Класифікація лабораторного посуду за призначенням. Догляд за лабораторним посудом: миття, стерилізація, сушіння	4
3.	Нагрівальні прилади. Охорона праці при роботі з нагрівальним обладнанням	4
4.	Очищення солей перекристалізацією та сублімацією. Перегонка	4
5.	Подрібнення і змішування твердих речовин і рідин. Фільтрування, промивання осадів. Центрифугування	4
6.	Поняття про маркування хімічних реактивів. Правила роботи з реактивами, їх зберігання. Ваги, типи ваг, техніка зважування. Взяття наважки.	4
7.	Гравіметричний метод аналізу, типи гравіметричних методів визначень	4
8.	Основні поняття про розчини. Буферні розчини. Способи виразу складу речовин у розчинах. Розрахунки під час приготування розчинів. Техніка приготування розчинів заданої молекулярної концентрації та молярної концентрації еквіваленту речовини	6
9.	Основні поняття титрометричного аналізу. Обчислення у титрометричних визначеннях. Титрування	4
10.	Мікрористалоскопічний метод аналізу. Техніка мікроскопування	2
11.	Рефрактометр, принцип роботи. Догляд за приладом. Фотоелектроколориметр, принцип роботи. Інші сучасні прилади, що використовуються у фармацевтичній практиці	2
Всього:		42

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекція з моментами евристичної бесіди, розповіді, пояснення, моделювання практичних ситуацій шляхом експерименту, споглядання, аналізу, мультимедійні презентації, відеофільми.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Самоконтроль, поточний контроль, тестовий, контроль, диференційований залік

12. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ –

диференційований залік

13. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка (відмінно) виставляється студенту, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію, має системні глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено

використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, приймати рішення, правильно вибрати тактику дій, послідовно упевнено виконувати практичні навички у відповідності до алгоритмів.

Оцінка (добре) виставляється студенту, який комплексно оцінює запропоновану ситуацію, добре володіє вивченим матеріалом, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію; використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією; відповідь його логічна, хоч і має неточності. Уміє послідовно виконувати практичні навички у відповідності до алгоритмів з урахуванням незначних коментарів викладача.

Оцінка (задовільно) виставляється студенту, який за допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал та вибирає тактику дій, може повторити за зразком певну операцію, дію; правильно послідовно, але невпевнено виконує практичні навички у відповідності до алгоритмів; відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, застосовувати знання при виконанні завдань за зразком.

Оцінка (незадовільно) виставляється студенту, який може розрізнити об'єкти вивчення, але невірно оцінює ситуацію, неправильно вибирає тактику дій, що зумовлює погіршення ситуації, неправильно виконує практичні навички; відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, з допомогою викладача виконує елементарні завдання.

14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчально-методичні посібники, підручники, електронні підручники, методичні посібники, методичні рекомендації, конспекти лекцій, тестові збірки, презентації.

15. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

- Оволодіти правилами техніки безпеки.
- Ознайомитись з лабораторним посудом загального призначення. Вміти його підготувати до роботи.
- Вміти працювати з посудом спеціального призначення (ексикатори, холодильники, апарати Кіппа, піпетками, бюретками).
- Вміти працювати з нагрівальними приладами, мікроскопом, вагами, терезами, вимірювальними приладами (рН-метр, рефрактометр, ФЕКом).

16. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛКУ

- Зміст і мета навчальної дисципліни.
- Значення лабораторій медичного профілю.
- Вимоги до приміщення лабораторії та його обладнання: витяжна шафа, лабораторні столи, шафи для зберігання реактивів і сильнодійних речовин, водопровід.
- Організація робочого місця. Права та обов'язки лаборанта.
- Правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії.
- Спецодяг у лабораторії (аптеці) згідно з чинними інструкціями.
- Перша допомога в разі нещасних випадків.
- Класифікація лабораторного посуду за призначенням.
- Скляний посуд загального призначення: пробірки, лійки, стакани, колби (плоскодонні, конічні), промивалки, кристалізатори тощо.
- Посуд спеціального призначення: ексікатори, колби круглодонні (Вюрца, Бунзена), холодильник Лібіха, дефлегматори, апарат Кіпа, поглинальні склянки, чашки Петрі, бюкси, предметне скло, скляні палички.
- Вимірювальний посуд: циліндри, мензурки, піпетки Мора, градуйовані піпетки, бюретки, мікробюретки, вимірювальні колби.
- Порцеляновий посуд: стакани, випарювальні чашки, ступки з товкачиком, тиглі, човники, лійки, трикутники.
- Металеve обладнання: штативи з набором лапок, кілець, муфт, затискачі, тигельні щипці, пінцети.
- Вплив чистоти посуду на результати роботи в лабораторії. Механічні та фізичні способи миття посуду. Миття водою, парою, органічними розчинниками, мийними засобами, очищення йор-жем.
- Хімічні засоби для миття посуду: розчин калій перманганату, суміш Комаровського, розчини лугів, сульфатна кислота, хромово суміш.
- Змішані способи миття посуду. Заходи безпеки під час миття хімічного посуду.
- Стерилізація: фізичні та хімічні методи.
- Способи сушіння посуду: холодне, повітряне, органічними розчинниками, гарячим повітрям, у сушильні шафі. Заходи безпеки під час сушіння хімічного посуду.
- Газонагрівальні прилади, їх призначення, принцип роботи.
- Правила роботи зі спиртівкою.
- Електронагрівальні прилади (електричні плитки, водяні, повітряні, пісочні та масляні бані, сушильні шафи, муфельні печі), їх будова, призначення, правила роботи з ними.
- Нагрівання, випаровування, прожарювання, стерилізація.
- Посуд, який використовується під час роботи з нагрівальними приладами. Заходи безпечної роботи з обладнанням.
- Види мікроскопів, їх призначення. Будова мікроскопа (механічна, збільшувальна та освітлюва-льна системи).
- Підготовка мікроскопа до дослідження. Правила роботи, догляд, зберігання мікроскопа.
- Поняття про маркування хімічних реактивів, їх кваліфікація: технічний (техн.), чистий (ч.), чи-стий для аналізу (ч.д.а.), хімічно чистий (х.ч.), особливо чистий (ос.ч.).
- Правила роботи з реактивами, їх зберігання, техніка безпеки при роботі з отруйними та сильнодійними речовинами.
- Подрібнення та змішування твердих речовин і рідин механічним і ручним способами.

- Фільтрування. Фільтрувальні матеріали (сипкі та пористі, неорганічні та органічні), вибір фільтрувального матеріалу. Паперові фільтри. Фільтри прості та складчасті, їх виготовлення та застосування. Фільтрування при звичайному тиску і у вакуумі. Промивання осадів.
- Центрифугування. Призначення, принцип роботи центрифуги та правила роботи.
- Очищення солей перекристалізацією. Очищення методами сублімації (на прикладі очищення йоду) та перегонки (дистиляції).
- Вода очищена. Її добування та зберігання. Техніка безпеки при очищенні реактивів.
- Очищення речовин методом екстракції.
- Ваги, їх типи. Ваги для грубого і точного зважування. Будова вагів. Догляд за ними. Поняття про наважку.
- Техніка зважування на ручних, технохімічних, аналітичних вагах. Взяття наважки на ручних, технохімічних, аналітичних вагах.
- Гравіметричний метод аналізу. Основні аналітичні операції у гравіметричному методі.
- Типи гравіметричних визначень: методи виділення, відгонки, осадження. Обчислення мас на-важок і результатів аналізу у гравіметричному методі.
- Основні поняття про розчини. Класифікація розчинів. Сильні, середньої сили та слабкі електrolіти.
- Способи виразу складу речовин у розчинах. Розрахунки при приготуванні розчинів. Буферні розчини.
- Техніка приготування розчинів заданої масової частки речовини. Визначення густини розчинів за допомогою ареометрів.
- Техніка приготування розчинів заданої молярної концентрації та молярної концентрації екві-валенту речовини: за точно взятою наважкою; із фіксаналу.
- Розв'язування задач із різних способів виразу складу речовин у розчинах.
- Основні поняття титриметричного аналізу (первинний та вторинний стандарт, титрант, точка еквівалентності, кінець титрування, індикатори тощо).
- Встановлення титру розчинів. Обчислення у титриметричних визначеннях.
- Техніка роботи з різними видами піпеток, бюреток. Правила відбору проб піпетками Мора, градуйованими піпетками, мікропіпетками, заповнення бюреток, мікробюреток.
- Калібрування вимірювального посуду.
- Вивчення техніки титрування (на прикладі титрування 0,1М розчину HCl 0,1М розчином NaOH з індикатором фенолфталеїном або метилоранжем). Експрес-методи аналізу.
- Загальні вимоги до вимірювальних приладів і рекомендації щодо їх використання. сучасні прилади, що використовуються у фармацевтичній практиці.
- Вимірювальні прилади: рН-метр (йономер), призначення та принцип роботи.
- Прилади для визначення концентрації речовин у розчинах: рефрактометр, фотоелектроколориметр (КФК, ФЕК).

17. ПЕРЕЛІК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

Навчальна література:

1. Техніка лабораторних робіт : посібник / О.О.Кравченко, О.І. Харченко, Л.І.Остапченко. – К. : Електронне видання, 2022. – 192 с.
2. Навчальний посібник «Техніка лабораторних робіт»/ Н.П. Гирина, А.В. Шляніної, І.С. Ковальчука, 3-є видання,- Медицина, 2024.-304с
3. Основи техніки лабораторних робіт : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / І. С. Гриценко, О. Г. Кизим, С. В. Колісник та ін. ; за заг. ред. І. С. Гриценка. — Харків : НФаУ: Золоті сторінки, 2019. — 194 с.
4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт. Техніка лабораторних робіт/ Соляк Д.І., -Львів-2025

Додаткова література:

1. Основи техніки лабораторних робіт : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / І. С. Гриценко, О. Г. Кизим, С. В. Колісник та ін. ; за заг. ред. І. С. Гриценка. — Харків : НФаУ: Золоті сторінки, 2019. — 194 с.
2. Аналітична хімія: навчально-методичний посібник / Бойчук І.Д., Шляніна А.В., Гирина Н.П., Туманова І.В. К.: Медицина, 2017. 88 с.

18. ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

1. Навчально-методичний посібник з техніки лабораторних робіт
<https://pharm.lcloud.in.ua/ebook/3213>