

	<p align="center"><b>ПрАТ «ВНЗ «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»</b></p> <p align="center">Фаховий медико-фармацевтичний коледж</p> <p align="center">Циклова комісія загальнофармацевтичних дисциплін</p>
<p><b>ЗАТВЕРДЖУЮ</b></p> <p>Директор Фахового медико-фармацевтичного коледжу</p>  <p>Наталія ТВЕРДОХЛІБ</p> <p>«29» серпня 2025 р.</p>	<p>Схвалено на засіданні циклової комісії загальномедичних дисциплін</p> <p>Протокол № 1 від 28.08.2025 р.</p> <p>Голова ЦК  Тетяна ШИЛЕНКО</p>

### СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІКА ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ»

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Спеціальність: 226 Фармація, промислова фармація

Освітньо-професійна програма: Фармація, промислова фармація

Освітня кваліфікація: фаховий молодший бакалавр

Професійна кваліфікація: асистент фармацевта

Статус освітнього компонента: обов'язковий

Форма навчання: денна, заочна

Курс: 2(2)

Семестр: 3(3)

Обсяг кредитів ECTS: 3

Всього годин за навчальним планом: 90 год

-лекції 12/2 год

- практичні заняття 48/4 год

-самостійна робота студентів 30/84 год

-залік

**Київ 2025**

**Розробник(-и)силабусу освітнього компоненту:**

КАРПУН Євген, викладач Фахового медико-фармацевтичного коледжу ПрАТ ВНЗ «МАУП», спеціаліст вищої категорії, доктор філософії зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація».

**Викладач:**


КАРПУН Євген, викладач Фахового медико-фармацевтичного коледжу ПрАТ ВНЗ «МАУП», спеціаліст вищої категорії, доктор філософії зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація».

Силабус розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол №1 від 28.08.2025 р.

Голова циклової комісії  Тетяна ШИЛЕНКО

Силабус перевірено

«» 08 2025 р.

Заступник директора з навчально-методичної роботи  Катерина КАРДАВА

Пролонговано:

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*                      *ПРИЗВИЩЕ Ім'я*

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*                      *ПРИЗВИЩЕ Ім'я*

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*                      *ПРИЗВИЩЕ Ім'я*

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_\_

*підпис*                      *ПРИЗВИЩЕ Ім'я*

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»

Фаховий медико-фармацевтичний коледж

Назва освітнього компоненту	Техніка лабораторних робіт
Викладач(-и)	 КАРПУН Євген, викладач Фахового медико-фармацевтичного коледжу ПрАТ ВНЗ «МАУП», спеціаліст вищої категорії, доктор філософії зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація».
Портфоліо викладача	<a href="https://medcollege.maup.com.ua/pro-koledzh/kadrovij-sklad-zgidno-z-licenzijnimi-umovami.html">https://medcollege.maup.com.ua/pro-koledzh/kadrovij-sklad-zgidno-z-licenzijnimi-umovami.html</a>
Контактний телефон	+380680678545
Електронна адреса	ekarpun@gmail.com
Сторінка освітнього компоненту на сайті	<a href="https://medcollege.maup.com.ua/pro-koledzh/osvitnij-proces/robochi-navchalni-programi-silabusi.html">https://medcollege.maup.com.ua/pro-koledzh/osvitnij-proces/robochi-navchalni-programi-silabusi.html</a>
Консультації	п'ятниця, 15.00-16.00

**1. Коротка анотація до освітнього компонента**

**«ТЕХНІКА ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ»**

Обов'язкова навчальна дисципліна «Техніка лабораторних робіт» є складовою циклу професійної підготовки фахових молодших бакалаврів за спеціальністю 18 Фармація, промислова фармація. Програму дисципліни розроблено відповідно до Стандарту фахової передвищої освіти та освітньо-професійної програми підготовки фахівців фармацевтичної галузі.

Освітній компонент спрямований на формування у здобувачів освіти практичних знань і навичок роботи в лабораторії, необхідних для виконання аналітичних, технологічних та дослідницьких завдань у фармації. У межах дисципліни вивчаються основні правила організації лабораторної роботи, техніка безпеки, методи роботи з лабораторним обладнанням, реактивами та посудом, а також основи підготовки розчинів і проведення лабораторних досліджень.

Особлива увага приділяється формуванню навичок точного виконання лабораторних операцій, дотриманню санітарно-гігієнічних вимог і правил безпеки, а також правильному оформленню результатів досліджень. Вивчення дисципліни сприяє розвитку практичного мислення, акуратності, відповідальності та підготовці здобувачів освіти до подальшого вивчення спеціальних фармацевтичних дисциплін і професійної діяльності.

**2. Метою** вивчення навчальної дисципліни «Техніка лабораторних робіт» є формування у здобувачів освіти системних знань та практичних навичок виконання

вимог безпеки та якості.

**Основними завданнями є:**

- засвоєння правил організації роботи в лабораторії та дотримання техніки безпеки;
- формування знань про лабораторне обладнання, прилади та їх призначення;
- оволодіння навичками роботи з лабораторним посудом та вимірювальними приладами;
- навчання методам приготування розчинів різної концентрації;
- формування умінь виконувати основні лабораторні операції (зважування, вимірювання об'єму, фільтрування, титрування тощо);
- розвиток навичок проведення простих аналітичних досліджень;
- формування умінь правильно оформлювати результати лабораторних робіт;
- виховання акуратності, точності, відповідальності та дотримання професійної етики;
- підготовка до подальшого вивчення спеціальних фармацевтичних дисциплін і практичної діяльності у лабораторних умовах.

**3. Формат курсу: очний (offline).**

**4. Програмні результати навчання (інтегральні, фахові компетентності):**

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність вирішувати типові спеціалізовані завдання в медичній галузі або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідної науки та може характеризуватися певною невизначеністю умов; відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК 1. 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.</p> <p>ЗК 2. 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.</p> <p>ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК 7. Здатність використовувати інформаційні та</p>

	<p>комунікаційні технології.</p> <p>ЗК 8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</b></p>	<p>СК 1. Здатність використовувати нормативно-правові акти України та дотримуватись положень належних фармацевтичних практик щодо здійснення професійної діяльності.</p> <p>СК 2. Здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічних норм, охорони праці та безпеки життєдіяльності, пожежної безпеки.</p> <p>СК 3. Здатність застосовувати на практиці принципи фармацевтичної етики та деонтології, розуміти соціальні наслідки професійної діяльності.</p> <p>СК 4. Здатність проводити інформаційно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики поширення захворювань, популяризації здорового способу життя та покращення його якості,</p> <p>СК 5. Здатність виконувати завдання, направлені на забезпечення та контроль якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини.</p> <p>СК 6. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту.</p> <p>СК 7. Здатність виготовляти лікарські засоби в умовах аптеки.</p> <p>СК 8. Здатність застосовувати в умовах аптеки нормативно-технічну документацію у процесі промислового виробництва лікарських засобів.</p> <p>СК 9. Здатність виконувати технологічні операції в процесі промислового виробництва фармацевтичних препаратів.</p> <p>СК 10. Здатність надавати домедичну допомогу.</p> <p>СК 11. Здатність ідентифікувати лікарську рослинну сировину, систематизувати її за класами хімічної будови біологічно активних речовин.</p> <p>СК 12. Здатність відпускати споживачам лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту.</p> <p>СК 13. Здатність надавати фармацевтичну допомогу(послугу) споживачам лікарських засобів та товарів аптечного асортименту.</p>
<p><b>Програмні результати навчання (РН)</b></p>	<p>РН 1. Знати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>РН 2. Спілкуватися українською та іноземною мовами у професійній діяльності.</p> <p>РН 3. Встановлювати ділові комунікації між усіма учасниками професійної діяльності.</p>

PH 4. Використовувати інформаційно-комунікативні технології та інформаційно-пошукові системи в професійній діяльності

PH 5. Використовувати нормативно-правові акти в процесі професійної діяльності, положення належних фармацевтичних практик, всі наявні стандартні процедури з метою завчасного забезпечення якості виробленої продукції, наданої послуги, виконаної роботи тощо.

PH 6. Здійснювати професійну діяльність з урахуванням її значущості для здоров'я людини та напрямків розвитку фармації.

PH 7. Дотримуватися вимог санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці та життєдіяльності, пожежної безпеки та професійної діяльності.

PH 8. Дотримуватись принципів фармацевтичної етики та деонтології у професійній діяльності.

PH 9. Пропагувати здоровий спосіб життя з метою збереження та відновлення фізіологічних та психологічних функцій, оптимальної працездатності та соціальної активності, поширювати інформацію щодо профілактики захворювань, небезпеки безвідповідального самолікування.

PH 10. Не допускати відпуску неякісних та фальсифікованих лікарських засобів з аптеки та її структурних підрозділів.

PH 11. Проводити роботи з приготування, перевірки та зберігання титрованих розчинів, реактивів, індикаторів та здійснювати окремі види аналізу лікарських засобів.

PH 12. Забезпечувати належне зберігання та схоронність лікарських засобів та товарів аптечного асортименту відповідно до вимог нормативних документів.

PH 13. Виготовляти в умовах аптеки лікарські засоби за рецептами лікарів та на замовлення закладів охорони здоров'я.

PH 14. Керуватись нормативно-технічною документацією у процесі промислового виробництва фармацевтичних препаратів.

PH 15. Виконувати технологічні операції у процесі виробництва фармацевтичних препаратів.

PH 16. Виконувати основні заходи, направлені на надання домедичної допомоги в різних клінічних ситуаціях, спрямованих на врятування та збереження життя людини у невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я.

PH 17. Робити висновки щодо ідентичності лікарської рослинної речовини, наявності домішок, приналежності до певної групи за вмістом біологічно активних речовин.

PH 18. Виконувати операції, пов'язані з прийманням

	<p>лікарських засобів від постачальників.</p> <p>РН 19. Реалізовувати(відпускати) лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту.</p> <p>РН 20. Класифікувати лікарські засоби за фармакологічними групами, умовами зберігання та умовами відпуску з аптеки.</p>
--	---

**6. Тривалість курсу:** 90 год. (9 кредитів ECTS), з них 60 год. аудиторної роботи, 30 год. самостійної роботи.

**7. Статус освітнього компонента:** формує спеціальні компетентності.

**8. Пререквізити:** ОК 7, ОК 9, ОК 10, ОК 13.

**9. Політика курсу**

*Політика щодо академічної доброчесності.* Ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Списування при оцінюванні успішності здобувача освіти під час контрольних заходів на практичних заняттях, контролю змістових модулів та семестрового екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем.

*Політика щодо відвідування занять.* Здобувач освіти зобов'язаний відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом, дотримуватися етичних норм поведінки.

*Політика щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості.* Відпрацювання пропущених занять здобувачем освіти здійснюється згідно з встановленим в коледжі графіком відпрацювань пропущених занять. Здобувачі освіти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених коледжем для виконання видів письмових робіт з освітнього компонента. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 20% від максимальної кількості балів за даний вид роботи.

*Політика щодо оскарження оцінки з освітнього компонента (апеляцій).* Здобувачі і освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітнього компонента, отриманої під час контрольних заходів.

## 11. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	очна (денна)						заочна форма					
	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі				
		лекції	семінарські	лабораторні	індивідуальні	самостійні		лекції	семінарські	лабораторні	індивідуальні	самостійні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Семестр III</b>												
<b>Тема №1.</b> Вступ. Вимоги до приміщення лабораторій, їх обладнання та устаткування. Охорона праці та правила техніки безпеки в хімічних лабораторіях	8	2		4		2	8					8
<b>Тема №2.</b> Лабораторний посуд і допоміжне приладдя. Догляд за лабораторним посудом. Стерилізація. Охорона праці під час миття, сушіння та стерилізації хімічного посуду	10	2		4		4	8					8
<b>Тема №3.</b> Лабораторні нагрівальні прилади. Охорона праці та заходи безпечної роботи з нагрівальним обладнанням	8	2		4		2	11	1		2		8
<b>Тема №4.</b> Мікроскопи й техніка мікроскопування	8	0		6		2	8					8
<b>Тема №5.</b> Реактиви, їх очищення. Фільтрування. Центрифугування. Охорона праці під час очищення реактивів	10	2		4		4	8					8
<b>Тема №6.</b> Ваги та зважування. Гравіметричний метод аналізу	6	0		4		2	6					6
<b>Тема №7.</b> Розчини. Способи їх приготування	12	2		6		4	13	1		2		10

та зберігання. Охорона праці під час приготування розчинів кислот, лугів. Обчислення												
<b>Тема №8.</b> Техніка роботи з різними видами піпеток, бюреток	8	0		6		2	8					8
<b>Тема №9.</b> Титрування	10	2		4		4	10					10
<b>Тема №10.</b> Вимірювальні прилади, їх призначення, підготовка до роботи	10	0		6		4	10					10
<b>Всього годин</b>	<b>90</b>	<b>12</b>		<b>48</b>		<b>30</b>	<b>90</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>84</b>

## 12. **Форми і методи навчання**

*Видами* навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції, практичні заняття; самостійна робота студентів (СРС); консультації.

### *Методи навчання*

#### 1. Словесні (вербальні) методи

- лекція (інформаційна, проблемна, інструктивна);
- пояснення, інструктаж перед виконанням лабораторних робіт;
- бесіда, обговорення результатів;
- коментар і узагальнення виконаних досліджень.

#### 2. Наочні методи

- демонстрація лабораторного обладнання, приладів і посуду;
- показ техніки виконання лабораторних операцій;
- використання таблиць, схем, інструкцій;
- мультимедійні презентації та відеоматеріали;
- візуалізація методик проведення досліджень.

#### 3. Практичні методи

- виконання лабораторних робіт;
- відпрацювання техніки зважування, вимірювання об'єму, приготування розчинів;
- проведення аналітичних операцій (фільтрування, титрування тощо);
- робота з лабораторним обладнанням і приладами;
- оформлення результатів досліджень у лабораторному журналі.

#### 4. Інтерактивні методи

- робота в малих групах;
- аналіз типових помилок під час виконання лабораторних робіт;
- обговорення результатів експериментів;
- ситуаційні завдання щодо організації лабораторного процесу;
- використання цифрових освітніх ресурсів та симуляторів.

#### 5. Методи самостійної роботи

- опрацювання інструкцій до лабораторних робіт;

- робота з навчальною та довідковою літературою;
- підготовка до виконання лабораторних занять;
- оформлення звітів та аналіз результатів;
- виконання індивідуальних завдань.
- самостійний аналіз фармакологічних груп препаратів.

### 13. Види та форми контролю:

#### *Поточний контроль*

Контроль знань на кожному занятті: усне та письмове опитування.

Контроль змістових модулів: усне та письмове опитування.

Умови допуску до контролю змістових модулів: наявність мінімальної кількості балів за заняття змістового модулю.

*Модульний контроль* відбувається в кінці вивчення блоків змістових модулів.

#### *Семестровий контроль*

Форма семестрового контролю: залік

Умови допуску до семестрового контролю: поточний рейтинг не менше 36 рейтингових балів, наявність мінімальної кількості балів за контроль змістового модулю, відсутність невідпрацьованих пропусків практичних занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітнього компонента.

### 13. Оцінювання знань

Протягом вивчення освітнього компонента всі види діяльності студента підлягають контролю, як поточному (на кожному занятті), так і підсумковому (під час контрольних заходів).

*Підсумковий контроль* – це діагностика засвоєння студентом матеріалу модулю (кредиту). Вивчення освітнього компонента закінчується екзаменом.

*Поточний контроль* здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям теми та під час індивідуальної роботи викладача зі студентом для тих тем і питань, які студент опрацьовує самостійно і вони не належать до структури практичного заняття.

### **Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти**

При засвоєнні кожної теми модулю за поточну навчальну діяльність студента виставляються оцінки за бальною шкалою, у межах визначеної для теми кількості балів.

90-100 відмінно	демонструє глибокі, системні знання теоретичних основ дисципліни; впевнено володіє технікою виконання лабораторних операцій; правильно користується лабораторним обладнанням та приладами; дотримується правил техніки безпеки та санітарно-гігієнічних вимог; самостійно виконує лабораторні роботи без помилок; правильно оформлює результати досліджень; робить обґрунтовані висновки.
--------------------	---

82-89 <i>добре</i>	має достатньо повні знання навчального матеріалу; допускає незначні неточності при виконанні лабораторних операцій; правильно користується основним лабораторним обладнанням; дотримується правил техніки безпеки; оформлення результатів правильне з незначними недоліками.
75-81 <i>добре</i>	володіє основним матеріалом; допускає окремі помилки при виконанні лабораторних робіт; потребує незначної допомоги викладача; відповіді логічні, але менш узагальнені; оформлення результатів частково неточне.
68-74 <i>задовільно</i>	володіє основними знаннями, але фрагментарно; виконує лабораторні роботи з помилками; потребує допомоги викладача; допускає помилки у використанні обладнання; оформлення результатів неповне.
60-67 <i>задовільно</i>	знання поверхневі; виконує лабораторні завдання з суттєвими помилками; частково дотримується правил техніки безпеки; виконано 60–63% завдань; результати оформлені неправильно або неповністю.
35-59 <i>незадовільно</i>	має поверхові та несистемні знання; не володіє технікою виконання лабораторних робіт; допускає значні помилки у використанні обладнання; порушує правила техніки безпеки; відповіді фрагментарні, з підказкою.
0-34 <i>незадовільно</i>	не засвоїв навчальний матеріал; не виконує лабораторні роботи; виконано менше 35% завдань; не дотримується вимог до виконання завдань.
60-100	зараховано
0-59	незараховано

Максимальна кількість рейтингових балів, що присвоюється студентам при засвоєнні модулю (залікового кредиту) – 100, в т. ч. за поточну навчальну діяльність – 60 балів, за результатами модульного контролю – 40 балів. Оцінка за освітній компонент виставляється як середня арифметична оцінка засвоєння всіх модулів і має визначення за системою ECTS та за традиційною шкалою, прийнятою в Україні.

#### **15. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання**

Модульний контроль відбувається в кінці вивчення блоків змістових модулів.

*Оцінювання самостійної роботи здобувача освіти*

Під час контролю за змістовими модулями.

#### **16. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання**

Залік, екзамен.

Після закінчення вивчення модулю, поточна навчальна діяльність оцінюється шляхом додавання кількості балів, набраних студентом за змістові модулі. Максимальна кількість, яку

може набрати студент при вивченні модулю, з додаванням балів за самостійну роботу, дорівнює 60 балам. Мінімальна кількість, яку може набрати студент при вивченні модулю, з додаванням балів за самостійну роботу, дорівнює 36 балам.

Оцінювання семестрового контролю здійснюється в межах від 24 до 40 балів.

Оцінка за освітній компонент А, В, С, D, Е виставляється лише студентам, яким зараховані усі модулі з дисципліни.

**Конвертація кількості балів за освітній компонент в оцінки за шкалою ECTS та національною шкалою**

Бали	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно (зараховано)	A
82–89	Дуже добре (зараховано)	B
75–81	Добре (зараховано)	C
67–74	Задовільно (зараховано)	D
60–66	Достатньо (зараховано)	E
35–59	Незадовільно (незараховано)	FX
1–34	Не допущений	F

Оцінка з освітнього компоненту FX, F виставляється студентам, яким не зараховано хоча б один модуль з освітнього компоненту після завершення її вивчення.

Оцінка FX виставляється студентам, які набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність, але не склали підсумковий контроль. Вони мають право на повторне складання не більше 2 разів під час канікул та впродовж 2 (додаткових) тижнів після закінчення семестру за графіком, затвердженим директором.

Студенти, які одержали оцінку F по завершенню вивчення освітнього компоненту (не виконали робочу програму хоча б з одного модулю, або не набрали за поточну навчальну діяльність з модулю мінімальну кількість балів) повинні пройти повторне навчання за індивідуальним навчальним планом.

## **17. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ (ЗАЛІКУ)**

1. Зміст і мета навчальної дисципліни.
2. Значення лабораторій медичного профілю.
3. Вимоги до приміщення лабораторії та його обладнання: витяжна шафа, лабораторні столи, шафи для зберігання реактивів і сильнодіючих речовин, водопровід.
4. Організація робочого місця. Права та обов'язки лаборанта.
5. Правила техніки безпеки під час роботи в лабораторії.
6. Спецодяг у лабораторії (аптеці) згідно з чинними інструкціями.
7. Перша допомога в разі нещасних випадків.
8. Класифікація лабораторного посуду за призначенням.
9. Скляний посуд загального призначення: пробірки, лійки, стакани, колби (плоскодонні, конічні), промивалки, кристалізатори тощо.

10. Посуд спеціального призначення: ексикатори, колби круглодонні (Вюрца, Бунзена), холодильник Лібиха, дефлегматори, апарат Кіпа, поглинальні склянки, чашки Петрі, бюкси, предметне скло, скляні палички.
11. Вимірювальний посуд: циліндри, мензурки, піпетки Мора, градуйовані піпетки, бюретки, мікробюретки, вимірювальні колби.
12. Порцеляновий посуд: стакани, випарювальні чашки, ступки з товкачиком, тиглі, човники, лійки, трикутники.
13. Металеve обладнання: штативи з набором лапок, кілець, муфт, затискачі, тигельні щипці, пінцети.
14. Вплив чистоти посуду на результати роботи в лабораторії. Механічні та фізичні способи миття посуду. Миття водою, парою, органічними розчинниками, мийними засобами, очищення йоржем.
15. Хімічні засоби для миття посуду: розчин калій перманганату, суміш Комаровського, розчини лугів, сульфатна кислота, хромово суміш.
16. Змішані способи миття посуду. Заходи безпеки під час миття хімічного посуду.
17. Стерилізація: фізичні та хімічні методи.
18. Способи сушіння посуду: холодне, повітряне, органічними розчинниками, гарячим повітрям, у сушильні шафі. Заходи безпеки під час сушіння хімічного посуду.
19. Газонагрівальні прилади, їх призначення, принцип роботи.
20. Правила роботи зі спиртівкою.
21. Електронагрівальні прилади (електричні плитки, водяні, повітряні, пісочні та масляні бані, сушильні шафи, муфельні печі), їх будова, призначення, правила роботи з ними.
22. Нагрівання, випаровування, прожарювання, стерилізація.
23. Посуд, який використовується під час роботи з нагрівальними приладами. Заходи безпечної роботи з обладнанням.
24. Види мікроскопів, їх призначення. Будова мікроскопа (механічна, збільшувальна та освітлювальна системи).
25. Підготовка мікроскопа до дослідження. Правила роботи, догляд, зберігання мікроскопа.
26. 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.).
27. Правила роботи з реактивами, їх зберігання, техніка безпеки при роботі з отруйними та сильнодійними речовинами.
28. Подрібнення та змішування твердих речовин і рідин механічним і ручним способами.
29. 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.
30. Центрифугування. Призначення, принцип роботи центрифуги та правила роботи з нею.
31. Очищення солей перекристалізацією. Очищення методами сублимації (на прикладі очищення йоду) та перегонки (дистиляції).
32. Вода очищена. Її добування та зберігання. Техніка безпеки при очищенні реактивів.
33. Очищення речовин методом екстракції.
34. Ваги, їх типи. Ваги для грубого і точного зважування. Будова вагів. Догляд за ними. Поняття про наважку.
35. Техніка зважування на ручних, технохімічних, аналітичних вагах. Взяття наважки на ручних, технохімічних, аналітичних вагах.
36. Гравіметричний метод аналізу. Основні аналітичні операції у гравіметричному методі.
37. Типи гравіметричних визначень: методи виділення, відгонки, осадження. Обчислення мас наважок і результатів аналізу у гравіметричному методі.
38. Основні поняття про розчини. Класифікація розчинів. Сильні, середньої сили та

- слабкі електроліти.
39. Способи виразу складу речовин у розчинах. Розрахунки при приготуванні розчинів. Буферні розчини.
  40. Техніка приготування розчинів заданої масової частки речовини. Визначення густини розчинів за допомогою ареометрів.
  41. Техніка приготування розчинів заданої молярної концентрації та молярної концентрації еквіваленту речовини: за точно взятою наважкою; із фіксаналу.
  42. Розв'язування задач із різних способів виразу складу речовин у розчинах.
  43. Основні поняття титриметричного аналізу (первинний та вторинний стандарт, титрант, точка еквівалентності, кінець титрування, індикатори тощо).
  44. Встановлення титру розчинів. Обчислення у титриметричних визначеннях.
  45. Техніка роботи з різними видами піпеток, бюреток. Правила відбору проб піпетками Мора, градуйованими піпетками, мікропіпетками, заповнення бюреток, мікробюреток.
  46. Калібрування вимірювального посуду.
  47. Вивчення техніки титрування (на прикладі титрування 0,1М розчину HCl 0,1М розчином NaOH з індикатором фенолфталеїном або метилоранжем). Експрес-методи аналізу.
  48. Загальні вимоги до вимірювальних приладів і рекомендації щодо їх використання. сучасні прилади, що використовуються у фармацевтичній практиці.
  49. Вимірювальні прилади: рН-метр (йономер), призначення та принцип роботи.
  50. Прилади для визначення концентрації речовин у розчинах: рефрактометр, фотоелектроколориметр (КФК, ФЕК).

## 18. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### *Основна*

1. Техніка лабораторних робіт : посібник / О.О.Кравченко, О.І. Харченко, Л.І.Остапченко. – К. : Електронне видання, 2022. – 192 с.

### *Додаткова*

1. Гирина Н. П., Шляніна А. В., Ковальчук І. С. Техніка лабораторних робіт : навчальний посібник. – 3-є вид. – Київ : ВСВ «Медицина», 2024. – 304 с. ISBN 978-617-505-985-2.
2. Анічкіна О. В., Авдеева О. Ю., Євдоченко О. С. Методичні рекомендації до організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Техніка хімічного експерименту» : навчально-методичний посібник. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. – 184 с.
3. Четвертак Т. Ю. Техніка лабораторних робіт з елементами лабораторної діагностики : робоча навчальна програма з підготовки фахівців освітнього ступеня молодший бакалавр, спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація». – Запоріжжя : Медичний фаховий коледж ЗДМУ, 2021. – 27 с.
4. Mabbott G. A. Electroanalytical Chemistry: Principles, Best Practices, and Case Studies. – Hoboken : Wiley, 2020. – 352 p. ISBN 978-1-119-53858-5.
5. Albert D. R. Chemistry Techniques and Explorations: An Introductory Chemistry Laboratory Manual. – Pennsylvania Alliance for Design of Open Textbooks, 2023.

### **Інформаційні ресурси**

1. World Health Organization — <https://www.who.int>
2. Centers for Disease Control and Prevention — <https://www.cdc.gov>
3. Occupational Safety and Health Administration — <https://www.osha.gov>
4. International Organization for Standardization — <https://www.iso.org>
5. European Medicines Agency — <https://www.ema.europa.eu>
6. National Center for Biotechnology Information — <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

7. PubMed — <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
8. Sigma-Aldrich — <https://www.sigmaaldrich.com>
9. Thermo Fisher Scientific — <https://www.thermofisher.com>
10. Labster — <https://www.labster.com>
11. Royal Society of Chemistry — <https://www.rsc.org>
12. American Chemical Society — <https://www.acs.org>
13. Державний експертний центр МОЗ України — <https://dec.gov.ua>
14. Міністерство охорони здоров'я України — <https://moz.gov.ua>
15. Державна служба України з питань праці — <https://dsp.gov.ua>