

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»

ФАХОВИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія загальнофармацевтичних дисциплін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор коледжу



Наталія ТВЕРДОХЛІБ

2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТЕХНОЛОГІЯ ЛІКІВ

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація

(шифр і назва спеціальності}


Освітня програма (для обов'язкових дисциплін) Фармація, промислова фармація

(назва освітньої програми)

Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Робоча програма з навчальної дисципліни «Технологія ліків» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньої програми «Фармація, промислова фармація» спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

Розробник: ШИЛЕНКО Тетяна, викладач вищої категорії

  
\_\_\_\_\_

*підпис*

Тетяна ШИЛЕНКО

Робочу програму погоджено:

Гарант освітньої програми «Фармація, промислова фармація»

  
\_\_\_\_\_

*підпис*

Євген КАРПУН

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні циклової методичної комісії загальнофармацевтичних дисциплін

Протокол від "28" 08 2025 року № 1

Голова циклової комісії  Тетяна ШИЛЕНКО

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	очна (денна)	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова	обов'язкова
Мова викладання	українська	українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	7 кредитів /210 год	7 кредитів /210 год
Курс	II-III	II-III
Семестр	III-VI	IV-V
Кількість змістових модулів	2	2
Обсяг кредитів із розподілом за семестрами	7	7
Обсяг годин, у тому числі:		
-Аудиторні	102	14
- Лекційні	30	6
- Семінарські/практичні	-	
- Лабораторні	72	8
Самостійна робота у т.ч. Індивідуальні завдання (вказати форму), год	108	196
Форма семестрового контролю	залік, екзамен	залік, екзамен

## 2. Мета й завдання навчальної дисципліни

**Мета:** метою дисципліни «Технологія ліків» як навчальної дисципліни згідно з освітньо-кваліфікаційною характеристикою є засвоєння студентами базових знань відповідно до загально-кваліфікаційних компетенцій щодо нормативних та законодавчих актів, що регламентують фармацевтичну діяльність; фармацевтичної технології

лікарських засобів; основних біофармацевтичних факторів, які впливають на біодоступність лікарських речовин у конкретних лікарських формах; організації умов праці відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

**Завдання дисципліни:**

- набуття практичних навичок з виготовлення в умовах аптеки різноманітних лікарських форм;
- користування законодавчими актами і нормативно-технічними документами, що регламентують виробництво та якість лікарських препаратів (ДФУ, АНД, накази інструкції тощо);
- дотримуватися вимог належних практик в процесі професійної діяльності;
- забезпечити фахову підготовку майбутнього фармацевтичного фахівця;
- оволодіння методиками якісного і кількісного експрес-аналізу;
- експлуатування приладів інструментальних методів аналізу (рефрактометр, рН-метр та ін.);
- набуття практичних навичок відважування на електронних аптечних вагах, терезах аптечних технічних тарних, терезах ручних аптечних;
- здійснення статистичної обробки результатів аналізу;
- оцінювання якості ліків за результатами аналізу;
- документальне оформлення результатів контролю лікарських засобів;
- забезпечення належних умов зберігання лікарських засобів .

**3. Компетентності та результати навчання за освітньою програмою**

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:**

- структуру та основний зміст Державної Фармакопеї України (ДФУ) з доповненнями;
- основні діючі накази та інші нормативні документи МОЗ України щодо приготування, випробування, маркування та зберігання ліків;

- класифікацію ліків за формами та фізико-хімічними властивостями лікарських і допоміжних засобів;
- теоретичні основи технології різних за формою ліків;
- основні правила введення лікарських речовин у лікарські форми;
- принципи застосування засобів малої механізації;
- номенклатуру лікарських засобів промислового виробництва, їх загальну характеристику, умови зберігання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані 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. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>

	<p>ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 8. Здатність до міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК 9. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких проявів недоброчесності.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</b></p>	<p>СК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій Міжнародної фармацевтичної федерації.</p> <p>СК 2. Здатність брати участь у виробничій діяльності аптек щодо виготовлення лікарських засобів за рецептами лікарів і замовленнями лікувально-профілактичних закладів.</p> <p>СК 4. Здатність брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір технологічного процесу відповідного обладнання згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP).</p> <p>СК 15. Здатність здійснювати професійну діяльність у відповідності до вимог санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки.</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> <p>РН 4. Використовувати інформаційно-комунікативні технології та інформаційно-пошукові системи в професійній діяльності.</p> <p>РН 5. Використовувати нормативно-правові акти в процесі професійної діяльності, положення належних фармацевтичних</p>

	<p>практик, всі наявні стандартні процедури з метою завчасного забезпечення якості виробленої продукції, наданої послуги, виконаної роботи тощо.</p> <p>РН 6. Здійснювати професійну діяльність з урахуванням її значущості для здоров'я людини та напрямків розвитку фармації.</p> <p>РН 7. Дотримуватися вимог санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці та життєдіяльності, пожежної безпеки та професійній діяльності.</p> <p>РН 8. Знання та розуміння теоретичних основ технології виготовлення різних за формою лікарських засобів.</p> <p>РН 9. Знання номенклатури лікарських засобів промислового виробництва, їх загальної характеристики, умов зберігання.</p> <p>РН 20. Уміння готувати лікарські засоби, включаючи вибір лікарської форми, обґрунтування технології та вибір обладнання відповідно до правил Належних практик.</p> <p>РН 24. Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях.</p> <p>РН 25. Аргументувати та оцінювати фактори, які впливають на технології виготовлення лікарських засобів.</p>
--	--

#### **4. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Загальні питання технології ліків. Технологія лікарських препаратів. Тверді лікарські форми. Лікарські форми з рідким дисперсійним середовищем**

**Тема 1. Основні поняття в технології ліків. Біофармація. Державне нормування виробництва лікарських препаратів**

## ЛЕКЦІЯ

1. Фармація як розділ медицини. Визначення технології ліків як навчальної дисципліни та її зв'язок з іншими дисциплінами.

2. Основні поняття в технології ліків: фармакологічний засіб, лікарський засіб, лікарська речовина, лікарська сировина, лікарська форма, лікарський препарат.

3. Класифікація ліків за агрегатним станом, шляхами введення та способом застосування, за дозуванням та ступенем дисперсності, способом виробництва.

4. Біофармація. Біофармацевтичні фактори.

5. Аптечне та промислове виробництво ліків, взаємозв'язок між ними, сучасний стан та перспективи розвитку.

6. Основні напрями нормування виробництва ліків. Право на виготовлення лікарських засобів.

7. Нормування якості лікарських засобів і допоміжних речовин. Державна фармакопея України (ДФУ), загальні статті та монографії. Накази МОЗУ, інформаційна та довідкова література.

8. Нормування складу прописів лікарських препаратів. Рецепт, його значення. Структура рецепта та правила його оформлення.

9. Нормування умов і технологічного процесу виготовлення лікарських засобів

10. Отруйні, сильнодіючі, наркотичні лікарські речовини. Дози.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати терміни і поняття технології ліків;
- знати комплекс вимог до якості лікарських засобів, допоміжних речовин і матеріалів, технологічного процесу і лікарських препаратів як до готового продукту;
- знати нормування прописів лікарських препаратів;

- уміти читати рецепти;
- знати фармацевтичні чинники;
- виконувати етичний кодекс фармацевта України;
- знати правила роботи в лабораторії технології ліків;
- виконувати санітарні вимоги під час виготовлення ліків на практичних заняттях;
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час виконання практичних завдань .

**Тема 2. Дозування за масою. Охорона праці при роботі з засобами малої механізації для дозування за масою. Дозування за об'ємом. Охорона праці при роботі із засобами малої механізації для дозування за об'ємом.**

## **ЛЕКЦІЯ**

1. Дозування за масою. Види ваг. Метрологічні властивості ваг.
2. Гирі і важки. Державна метрологічна система мір і ваги.
3. Правила зважування на технічних аптечних та ручних вагах.
4. Догляд за приладами для відважування. Засоби малої механізації для приготування та фасування твердих і рідких лікарських препаратів, охорона праці під час їх застосування.
5. Дозування за об'ємом. Вимірювальні прилади: мірний посуд, бюреткова система. Правила вимірювання.
6. Дозування рідин краплями.
7. Догляд за приладами відмірювання. Засоби малої механізації для приготування та фасування рідких лікарських препаратів, охорона праці під час їх застосування.

## **ЛАБОРАТОРНІ**

1. Робота з аптечними вагами, перевірка їх метрологічних властивостей. Користування гирями та важками.
2. Відважування різних за агрегатним станом лікарських речовин.
3. Робота із засобами малої механізації для дозування за масою з дотриманням правил охорони праці та техніки безпеки.
4. Дозування рідин за об'ємом. Калібрування емпіричного краплеміра.
5. Робота з мірним посудом.
6. Робота із засобами малої механізації для дозування за об'ємом з дотриманням правил охорони праці та техніки безпеки.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати будову аптечних ваг;
- виконувати зважування на різних аптечних вагах;
- знати мірний посуд та вимірювальні прилади ;
- знати роботу бюреткової системи;
- уміти відмірювати аптечною піпеткою;
- проводити зважування крапель в бюксі
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з настоянками, скляним посудом.

**Тема 3. Порошки прості дозовані і недозовані. Порошки складні дозовані і недозовані з лікарськими засобами, виписаними в рівній кількості та різних кількостях.**

**ЛЕКЦІЯ**

1. Порошки, їх характеристика. Класифікація та способи прописування порошків. Перевірка доз отруйних та сильнодіючих лікарських засобів.

2. Загальна технологія приготування порошків.

3. Особливості приготування порошків:

простих дозованих і недозованих; складних дозованих і недозованих з лікарськими засобами, виписаними в рівній кількості та в різних кількостях.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Виготовлення простих порошків дозованих і недозованих. Дозування порошків, що відрізняються прописаною кількістю, насипною масою і будовою частинок.
2. Випробування їх, маркування, зберігання.
3. Виготовлення складних порошків дозованих і недозованих з лікарськими засобами, що відрізняються прописаною кількістю, насипною масою і будовою частинок.
4. Випробування їх, маркування, зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати класифікацію порошків;
- знати способи прописування дозованих порошків;
- знати вимоги до порошків;
- виконувати ті технологічні стадії виготовлення порошків, які залежать від складу рецептурного пропису;
- поділяти порошки на дози, пакувати та маркувати дози;

- дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці під час приготування порошків із заданим якісним та кількісним складом, під час роботи зі склом, нагрівальними приладами, отруйними речовинами.

**Тема 4. Порошки з барвними, леткими, важкоподрібнюваними речовинами.  
Порошки з екстрактами та рідинами.**

**ЛЕКЦІЯ**

1. Особливості виготовлення порошків з барвними речовинами.

Номенклатура барвних речовин. «Принцип трьохшаровості».

2. Особливості виготовлення порошків із леткими речовинами.

Номенклатура летких та пахучих речовин.

3. Особливості приготування порошків із важко подрібнюваними речовинами.

Розрахунки кількості допоміжної рідини при приготуванні порошків із важкоподрібнюваними лікарськими речовинами.

4. Екстракти, визначення, класифікація.

5. Особливості приготування порошків із густими і сухими екстрактами, розчинами густих екстрактів та іншими рідинами.

**ЛАБОРАТОРНІ**

1. Виготовлення складних порошків із:

- барвними речовинами;
- важкоподрібнюваними.

2. Випробування. Маркування. Зберігання.

3. Виготовлення складних порошків із:

- леткими речовинами;
- екстрактами.

4. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати класифікацію порошків;
- знати способи прописування дозованих порошків;
- знати вимоги до порошків;
- виконувати ті технологічні стадії виготовлення порошків, які залежать від складу рецептурного пропису;
- знати правила роботи з леткими діючими речовинами;
- уміти подрібнювати важкоподрібнювані лікарські засоби;
- поділяти порошки на дози, пакувати та маркувати дози;
- дотримуватись правил техніки безпеки, охорони праці під час приготування порошків із заданим якісним та кількісним складом; під час роботи з барвними, леткими, важкоподрібнюваними речовинами; з екстрактами, зі склом, нагрівальними приладами та засобами малої механізації.

**Тема 5. Порошки з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами, прекурсорами. Тритурації, їх використання. Охорона праці під час приготування порошків з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами, прекурсорами.**

**ЛЕКЦІЯ**

1. Особливості приготування порошків із отруйними наркотичними, психотропними речовинами, прекурсорами, прописаними у кількості більше та менше 0,05 на всю кількість порошків.

2. Тритюрації, їх використання.

3. Дотримання правил охорони праці та техніки безпеки при випусканні порошків з отруйними наркотичними, психотропними речовинами, прекурсорами. Випробування, маркування, зберігання.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Виготовлення порошків з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами, прописаними в масі на всю кількість порошків більше ніж 0,05.

2. Тритюрації, їх виготовлення та застосування.

3. Виготовлення порошків з тритюраціями.

4. Випробування. Маркування. Зберігання.

5. Техніка безпеки при роботі з отруйними, психотропними, наркотичними речовинами та прекурсорами.

*Здобувачі освіти повинні:*

- уміти виконувати хімічний контроль експресним методом;
- знати правила зберігання сильнодіючих, отруйних та наркотичних лікарських засобів;
- уміти виготовляти порошки з отруйними, сильнодіючими, наркотичними лікарськими засобами;

- готувати тритурації;
- знати методи контролю якості лікарських засобів в умовах аптеки;
- робити розрахунки маси всіх складових лікарського засобу;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час виготовлення порошків з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами, прекурсорами..

#### **Тема 6. Розчини. Загальна характеристика справжніх розчинів.**

**Водні розчини, масо-об'ємний спосіб приготування. Особливі випадки приготування розчинів. Техніка безпеки під час приготування розчинів.**

#### **ЛЕКЦІЯ**

1. Визначення. Характеристика. Класифікація за: медичним застосуванням, типом дисперсної системи, складом, природою розчинника.
2. Розчинники, які застосовуються для приготування рідких ліків:
  - вода очищена, її одержання; випробування, умови та терміни зберігання, техніка безпеки під час використання апаратури для одержання води очищеної;
  - неводні розчинники, вимоги до них, характеристика.
3. Загальна характеристика справжніх розчинів. Розчинність. Чинники, що впливають на розчинність. Прописування розчинів, позначення їх концентрації. Перевірка доз отруйних та сильнодіючих речовин у мікстурах. Загальні стадії приготування справжніх розчинів.
4. Водні розчини.
5. Масо-об'ємний спосіб приготування. Наказ МОЗУ № 197 від 07.09.93 р. «Про затвердження Інструкції по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем».
6. Особливі випадки приготування розчинів: міді сульфату, етакридину лактату, фурациліну, кислоти борної, водного розчину фенолу, водного розчину Люголя, кальцію глюконату, кальцію хлориду, кодеїну, кодеїну фосфату, кодеїну фосфату з солями галогенів, срібла нітрату, калію перманганату, сулеми (ртуті дихлориду), темісалу.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Оцінка правильності прописування рецептів на рідкі ліки.
2. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих речовин у мікстурах.

Розрахунки кількості лікарських і допоміжних речовин для виготовлення розчинів певної концентрації.

3. Виготовлення водних розчинів лікарських речовин, що легко розчиняються з концентрацією сухих лікарських засобів до 3%, 3% і більше.
4. Випробування. Маркування. Зберігання.
5. Виготовлення водних розчинів лікарських речовин, що вимагають особливих умов розчинення.
6. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати класифікацію рідких лікарських форм;
- знати класифікацію розчинників;
- знати вимоги до води очищеної згідно з ДФУ-2001
- уміти експериментально визначати рН середовища;
- перевіряти позначення концентрації розчинів у прописах ;
- виконувати розрахунки для приготування справжніх розчинів;

- готувати лікарські форми масо-об'ємним методом;
- готувати розчини залежно від вмісту сухих речовин (до 3%, 3% і більше) ;
- давати оцінку якості виготовлених ліків;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час виготовлення рідких лікарських форм, роботи з ефірними оліями, зі склом та електроприладами.

### **Тема 7. Концентровані розчини для бюреткової установки та їх використання. Стандартні рідини та їх розведення в умовах аптек**

#### **ЛЕКЦІЯ**

1. Концентровані розчини. Визначення, загальна характеристика ,номенклатура.
- 2.Технологія виготовлення концентрованих розчинів з використанням мірного посуду, із застосуванням КЗО (коефіцієнта збільшення об'єму) та за густиною розчинів.
3. Виправлення концентрації виготовленого концентрованого розчину.Випробування. Маркування. Зберігання.
4. Використання концентрованих розчинів для виготовлення рідких ліків.
- 5.Стандартні рідини: кислота хлоридна, розчин водню пероксиду, розчин алюмінію ацетату основного, розчин формальдегіду, розчин амоніаку. Розчин калію ацетату, кислота оцтова. Розведення їх в умовах аптек. Техніка безпеки під час розведення стандартних рідин.

#### **ЛАБОРАТОРНІ**

- 1.Виготовлення концентрованих розчинів з використанням мірного посуду, із застосуванням КЗО (коефіцієнта збільшення об'єму) та за густиною розчинів.
2. Виправлення концентрації виготовленого концентрованого розчину.

3. Випробування. Маркування. Зберігання.

4. Виготовлення мікстур із використанням концентрованих розчинів. Випробування. Маркування. Зберігання.

5. Виготовлення розчину кислоти хлоридної.

6. Виготовлення розчину кислоти оцтової та розчину амоніаку.

7. Виготовлення розчину рідини Бурова і розчину алюмінію ацетату основного; розчину рідини калію ацетату і розчину калію ацетату; розчину пергідролу і пероксиду водню; розчину формаліну і формальдегіду.

8. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати фізичні та хімічні властивості органічних сполук різних класів;
- знати загальну схему виготовлення концентрованих розчинів;
- виконувати розрахунки складових для концентрованих розчинів;
- виготовляти концентровані розчини: розчини фурациліну, кальцію глюконату, кислоти хлоридної, оцтової; розчину амоніаку,;
- виконувати розведення стандартних рідин;
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з кислотами, лугами, концентрованими розчинами, вакуумними та електропристроями, зі склом.

**Тема 8. Неводні розчини. Розведення спирту етилового. Охорона праці під час розведення спирту етилового.**

### **ЛЕКЦІЯ**

1. Неводні розчинники. Класифікація, характеристика, вимоги.
2. Спирт етиловий як розчинник. Розведення спирту етилового за

алкоголеметричними таблицями та за формулою.

3. Особливості приготування спиртових розчинів, Техніка безпеки при роботі з легкозаймистими речовинами. Спиртові розчини промислового виробництва.

4. Особливості приготування олійних та гліцеринових розчинів.

5. Гліцеринові та олійні розчини промислового виробництва. Приготування розчину Люголя на гліцерині.

6. Водно-димексидові розчини та їх приготування.

7. Приготування розчинів на комбінованих розчинниках.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Виготовлення розчинів:

- олійних;
- гліцеринових;
- спиртових;
- водно-димексидових.

2. Розведення спирту етилового за алкоголеметричними таблицями та за формулою.

3. Випробування. Маркування. Зберігання. Техніка безпеки під час розведення спирту етилового.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати неводні розчини;
- знати розчинники для виготовлення неводних розчинів;

- виготовляти олійні, гліцеринові, спиртові розчини ;
- виконувати якісні реакції на етанол: окиснення калій перманганатом та йодоформну пробу;
- уміти розбавляти спирт етиловий водою;
- виконувати маркування спиртових розчинів додатковими етикетками;
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з нагрівальними приладами, легкозаймистими та горючими матеріалами, при виконанні якісних реакцій на етанол.

**Тема 9. Розчини високомолекулярних сполук (ВМС). Приготування розчинів обмежено та необмежено набухаючих сполук.**

**ЛЕКЦІЯ**

1. Загальна характеристика карбонових кислот аліфатичного ряду.
2. Кальцій глюконат.
3. Солі цитратної кислоти: натрій цитрат, натрій гідроксид.
4. Загальна характеристика амінокислот аліфатичного ряду.
5. Кислота глутамінова.

**ЛАБОРАТОРНІ**

1. Виготовлення розчинів необмежено набухаючих ВМС.
2. Виготовлення розчинів обмежено набухаючих ВМС.
3. Випробування. Маркування. Зберігання. Техніка безпеки під час розведення спирту етилового.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати характеристики ВМС;
- знати поділ ВМС на окремі групи за здатністю до розчинення;
- набути навички виготовлення розчинів обмежено набухаючих ВМС (крохмалю, желатину);
- набути навички виготовлення розчинів необмежено набухаючих ВМС (пепсину);
- виконувати повний хімічний аналіз експресним методом;
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час виконання операцій виготовлення розчинів ВМС, використанні бромідів, нагрівальних приладів, розведенні спирту етилового, кислоти хлоридної, електроприладів.

**Тема 10. Колоїдні розчини. Приготування розчинів захищених колоїдів та напівколоїдів.**

## **ЛЕКЦІЯ**

1. Колоїдні розчини. Визначення. Властивості.
2. Розчини захищених колоїдів. Особливості приготування розчинів: протарголу, коларголу.
3. Приготування розчинів напівколоїдів: таніну.

## **ЛАБОРАТОРНІ**

1. Виготовлення розчинів захищених колоїдів та напівколоїдів.

## 2. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати загальну характеристику колоїдів;
- знати особливості виготовлення розчинів захищених колоїдів (золів);
- уміти виготовляти розчини протарголу та коларголу;
- знати основні показники якості субстанції;
- уміти давати висновок про відповідність лікарського засобу вимогам ДФУ (АНД);
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час виготовлення захищених колоїдів, роботи з нагрівальними приладами, скляним посудом.

## **Тема 11. Краплі. Ароматні води**

### **ЛЕКЦІЯ**

1. Краплі, їх класифікація. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих речовин у краплях, що є водними розчинами.
2. Перевірка доз сильнодіючих лікарських речовин у краплях з настоянками.
3. Приготування водних крапель шляхом розчинення сухих речовин.
4. Приготування крапель з використанням концентрованих розчинів.
5. Приготування крапель, що містять настоянки.
6. Ароматні води, їх одержання.

## ЛАБОРАТОРНІ

1.Виготовлення ароматної води кропу та м'яти перцевої.

2.Виготовлення крапель:

-водних розчинів лікарських речовин;

-розчинів лікарських речовин у настоянках, екстрактах та інших галенових препаратах.

3.Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати характеристику та класифікацію крапель ;
- знати технологічні стадії виготовлення крапель;
- знати особливості технології водних крапель масо-об'ємним способом;
- мати практичні навички перевірки доз сильнодіючих, отруйних лікарських засобів у краплях і їх виготовлення;
- мати навички виготовлення крапель з настоянками, новогаленовими препаратами;
- виконувати перевірку доз лікарських препаратів у краплях;
- проводити контроль якості виготовлених крапель;
- виготовляти ароматні води в умовах аптеки;
- дотримуватися правил техніки безпеки, охорони праці під час роботи з концентрованими розчинами, отруйними та сильнодіючими препаратами; розчинами етилового спирту, нагрівальними та електричними приладами.

**Тема 12. Емульсії. Суспензії**

## ЛЕКЦІЯ

1. Визначення. Характеристика. Типи емульсій.
2. Класифікація та характеристика емульгаторів.
3. Технологія олійних емульсій. Введення лікарських засобів в олійні емульсії.
4. Технологія насінневих емульсій. Маркування, зберігання емульсій.
5. Визначення. Характеристика. Умови зберігання. Способи приготування суспензій.
6. Приготування суспензій дисперсійним методом із гідрофільних та гідрофобних лікарських речовин. Стабілізація суспензій.
7. Приготування суспензій конденсаційним методом: хімічною взаємодією та заміною розчинника.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Виготовлення олійної та насінневої емульсії. Випробування. Маркування. Зберігання.
2. Виготовлення дисперсійним методом із гідрофільних та гідрофобних речовин. Випробування. Маркування. Зберігання.
3. Виготовлення суспензій конденсаційним методом:  
хімічною взаємодією;  
заміною розчинника.  
Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати характеристику емульсій;
- знати види емульсій;
- знати типи олійних емульсій, класифікацію емульгаторів ;
- уміти розводити первинні емульсії водою;
- виготовляти насінневі емульсії;

- виготовляти олійні емульсії;
- знати методи отримання суспензій;
- знати способи стабілізації суспензій;
- виготовляти суспензії дисперсійним і конденсаційним методами;
- дотримуватися правил техніки безпеки під час роботи з нагрівальними та електроприладами; з горючими та легкозаймистими речовинами.

### **Тема 13. Настої. Відвари. Слизи. Фітопрепарати промислового виробництва. Екстракти-концентрати та їх використання в умовах аптеки**

#### **ЛЕКЦІЯ**

Визначення. Характеристика. Теоретичні основи процесу екстрагування зЛРС.

Чинники, що впливають на якість водних витяжок.

Апаратура, що використовується в технології водних витяжок. Охорона праці під час її використання.

Загальна технологія водних витяжок.

Особливі випадки приготування водних витяжок.

Введення до складу водних витяжок різних за фізико-хімічними властивостями лікарських речовин.

Особливості приготування багатокомпонентних витяжок із сировини, щопотребує однакового або різних режимів настоювання.

Випробування. Маркування. Зберігання.

Фітопрепарати промислового виробництва.

Визначення. Класифікація. Одержання. Стандартизація. Випробування.

Максимально очищені фітопрепарати. Загальна характеристика.

Соки свіжих рослин. Загальна характеристика. Зберігання. Застосування.

Настоянки. Загальна характеристика. Застосування настоянок при приготуванні лікарських форм в аптеках.

Екстракти-концентрати промислового виробництва. Номенклатура. Переваги використання в технології настоїв.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Виготовлення водних витяжок із несильнодіючої ЛРС, що містить: ефірні олії, дубильні речовини, антраглікозиди, сапоніни, вітаміни, полісахариди (слизи).
2. Випробування. Маркування. Зберігання.
3. Виготовлення водних витяжок із сильнодіючої ЛРС, що містить серцеві глікозиди та алкалоїди.
4. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати характеристику настоїв і відварів;
- знати апарати для виготовлення водних витяжок;
- уміти виготовляти водні витяжки із лікарської сировини із застосуванням апаратури;
- уміти експериментально визначати рН середовища;
- виготовляти настої і відвари ;
- знати характеристику та технологію виготовлення слизу;
- виготовляти слиз кореня алтеї;
- дотримуватися правил техніки безпеки під час роботи з нагрівальними та електроприладами; з інфундирними та інфундирно-стерилізаційними апаратами.

**Змістовий модуль 2. М'які лікарські форми**  
**Тема 14. Лініменти. Мазі. Пасти**

## ЛЕКЦІЯ

Лініменти. Визначення. Класифікація за терапевтичною дією, типом дисперсної системи, фізико-хімічною природою. Загальні правила приготування, випробування, маркування, зберігання гомогенних лініментів-розчинів. Загальні правила приготування, випробування, маркування, зберігання гетерогенних лініментів-суспензій, лініментів-емульсій, комбінованих лініментів.

Мазі, їх визначення. Характеристика. Класифікація. Вимоги ДФУ до мазей і паст.

Мазеві основи. Класифікація. Характеристика. Вимоги. Принцип підбору.

Особливості технології гомогенних і гетерогенних мазей залежно від вмісту в них лікарських речовин.

Комбіновані мазі. Послідовність та правила їх приготування. Введення в мазі різних за фізико-хімічними властивостями лікарських засобів.

Паста. Визначення. Класифікація. Характеристика. Правила приготування. Особливості технології зуболікарських паст.

## ЛАБОРАТОРНІ

Виготовлення гомогенного лінімента-розчину.

Виготовлення гетерогенних лініментів: суспензійного, емульсійного та комбінованого.

Випробування. Маркування. Зберігання.

Виготовлення гомогенних мазей:

- мазей-сплавів;
- мазей-розчинів.

Випробування. Маркування. Зберігання.

Виготовлення емульсійної мазі.

Виготовлення суспензійної мазі із різним вмістом твердої фази.

Виготовлення дерматологічної пасти. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати класифікацію лініментів;
- знати загальні правила виготовлення лініментів;
- володіти методами ідентифікації ;
- уміти виготовляти гомогенні та гетерогенні лініменти (лініменти-суспензії, лініменти-емульсії);
- знати характеристику мазей, вимоги до мазей, прописування мазей;
- знати класифікацію мазей, класифікацію мазевих основ;
- виконувати розрахунки лікарських засобів і основ в мазях;
- робити розрахунки кількісного визначення масової частки лікарського засобу;
- володіти послідовністю виконання операцій технології виготовлення мазей і паст;
- уміти виготовляти гомогенні мазі (мазі-розчини, мазі-сплави, екстракційні мазі);
- уміти виготовляти гетерогенні мазі (мазі-суспензії, емульсійні мазі);
- робити розрахунки концентрації мазі та кількості основи;
- уміти виконувати випробування якості м'яких лікарських засобів за показниками якості (ДФУ): опис, ідентифікація, мікробіологічна чистота, кількісне визначення;
- дотримуватися правил техніки безпеки під час роботи з УФ-спектроскопом, хроматографом, спектрометром, рефрактометром, газонагрівальними та електроприладами, горючими та легкозаймистими лікарськими засобами.

**Тема 15. Ректальні та вагінальні лікарські засоби аптечного та промислового виробництва. Палички.**

**ЛЕКЦІЯ**

1. Лікарські засоби для ректального та вагінального застосування. Визначення. Способи прописування.

2. Допоміжні засоби (основи) для супозиторіїв, вимоги до них.

3. Перевірка доз отруйних та сильнодіючих лікарських засобів у супозиторіях. Розрахунки кількості основи залежно від методу приготування та форми. Правила введення лікарських засобів до супозиторних основ.

4. Технологія лікарських препаратів ректального та вагінального застосування методами викачування, виливання, пресування. Технологія паличок. Випробування. Маркування. Зберігання.

5. Ректальні та вагінальні лікарські засоби промислового виробництва.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Виготовлення супозиторіїв методом викачування.

2. Виготовлення паличок методом викачування.

3. Випробування. Маркування. Зберігання.

4. Виготовлення супозиторіїв методом виливання:

- на жировій основі;
- на желатино-гліцериновій основі.

5. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати класифікацію супозиторіїв;
- знати технічні вимоги та способи прописування супозиторіїв;

- володіти технікою введення лікарських засобів у супозиторні основи;
- знати методи контролю якості лікарських засобів в умовах аптеки ;
- уміти виготовляти супозиторії різними методами: ручним формуванням, викачуванням, виливанням;
- уміти проводити випробування якості супозиторіїв;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи з газонагрівними та електронагрівними приладами та горючими фармацевтичними субстанціями.

#### **Тема 16. Пластирі. Гірчичники**

##### **Самостійна робота**

1. Пластирі. Гірчичники. Визначення. Загальна характеристика. Вимоги.
2. Випробування. Маркування. Зберігання.

#### **Тема 17. Ліки для парентерального застосування. Ін'єкційні розчини**

##### **ЛЕКЦІЯ**

1. Лікарські засоби для парентерального застосування. Визначення. Класифікація за ДФУ.
2. Асептика. Забезпечення асептичних умов відповідно до вимог чинних нормативних документів. Стерилізація. Методи стерилізації. Апаратура для стерилізації, правила роботи з нею.
3. Розчинники. Вода для ін'єкцій. Вимоги ДФУ. Одержання. Апаратура. Випробування. Зберігання. Неводні розчинники. Характеристика. Вимоги НТД до лікарських засобів, тари, допоміжних матеріалів.

4. Ін'єкційні розчини. Характеристика. Вимоги ДФУ. Біофармацевтичні аспекти технології ін'єкційних розчинів. Загальна технологія ін'єкційних розчинів в умовах аптек.
5. Стабілізація ін'єкційних розчинів.
6. Особливості приготування ін'єкційних розчинів з урахуванням фізико-хімічних властивостей лікарських засобів та об'єму.
7. Ізотонічність. Розрахунки ізотонічних концентрацій різними методами: за законом Вант-Гоффа, кріоскопічним методом, за допомогою ізотонічного еквівалента за натрію хлоридом. Випробування. Маркування. Зберігання. Терміни придатності.
8. Ліки для ін'єкцій промислового виробництва. Загальна характеристика. Подовження фармакологічної дії ін'єкційних розчинів.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Робота з нормативними документами, що регламентують дотримання асептичних умов в аптеці.
2. Виготовлення ін'єкційних розчинів без стабілізації. Випробування. Маркування. Зберігання.
3. Виготовлення ін'єкційного розчину лікарського засобу, утвореного слабкою основою і сильною кислотою.
4. Виготовлення ін'єкційного розчину лікарського засобу, утвореного сильною основою і слабкою кислотою.
5. Виготовлення ін'єкційного розчину лікарського засобу, який легко окиснюється. Випробування. Маркування. Зберігання.
3. Виготовлення ізотонічного розчину. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати фізико-хімічні властивості лікарських засобів для ін'єкцій;
- знати фармакопейні методи ідентифікації та кількісного визначення лікарських засобів для ін'єкцій;
- знати методи контролю якості лікарських засобів в умовах аптеки;
- уміти здійснювати внутрішньоаптечний контроль лікарських засобів;
- знати класифікацію лікарських засобів для парентерального застосування;
- організувати роботу в асептичних умовах;
- робити розрахунки ізотонічних концентрацій ін'єкційних розчинів;
- уміти користуватися апаратурою для виготовлення лікарських засобів парентерального застосування;
- виготовляти ін'єкційні розчини без стабілізації;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи з апаратами для фільтрування, автоклавом, стерилізатором, шафою-стерилізатором, аквадистилятором, з водними і неводними розчинами, суспензіями, емульсіями, порошками і таблетками лікарських засобів.

## **Тема 18. Інфузійні ліки**

### **ЛАБОРАТОРНІ**

1. Інфузійні лікарські засоби. Класифікація. Характеристика.
2. Розчини для внутрішньовенних інфузійних вливань. Вимоги до них.

3. Інфузійні ліки промислового виробництва. Загальна характеристика.
4. Виготовлення інфузійних розчинів Рінгера та Рінгера-Локка.
5. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати класифікацію інфузійних лікарських засобів;
- знати розчини для внутрішньовенних інфузійних вливань;
- знати методи контролю якості лікарських засобів в умовах аптеки;
- мати практичні навички з контролю якості води як розчинника для інфузій;
- знати алгоритм-схему виготовлення розчинів для інфузій;
- уміти виготовляти інфузійні розчини Рінгера та Рінгера-Локка;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи з апаратами для фільтрування, автоклавом, стерилізатором, шафою-стерилізатором, аквадистилятором, з водними і неводними розчинами, суспензіями, емульсіями, порошками і таблетками лікарських засобів.

## **Тема 19. Очні ліки**

### **ЛЕКЦІЯ**

1. Біофармацевтичні аспекти очних ліків.

2. Очні краплі, очні розчини, вимоги НТД до них. Особливості технології очних крапель в умовах аптеки. Випробування. Маркування. Зберігання. Термін придатності.

3. Очні мазі. Допоміжні засоби для очних мазей. Вимоги до них. Технологія очних мазей. Випробування. Маркування. Зберігання. Термін придатності.

4. Очні ліки промислового виробництва. Пролонгування дії очних ліків.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Виготовлення очних крапель.
2. Виготовлення очної примочки.
3. Виготовлення очної мазі.
4. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати характеристику очних лікарських форм;
- знати класифікацію очних лікарських засобів;
- знати алгоритм-схему технології очних ліків;
- мати практичні навички в приготуванні очних крапель масо-об'ємним методом в асептичних умовах;
- засвоїти основи для очних мазей;

- уміти виготовляти очні примочки;
- уміти виготовляти очні мазі з врахуванням всіх вимог до них;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи з апаратами для фільтрування, автоклавом, стерилізатором, шафою-стерилізатором, аквадистилятором, з водними і неводними розчинами, суспензіями, емульсіями, порошками і таблетками лікарських засобів.

## **Тема 20. Ліки для новонароджених та дітей віком до 1 року.**

### **Ліки з антибіотиками**

#### **ЛЕКЦІЯ**

1. Ліки для новонароджених та дітей віком до 1 року. Характеристика. Вимоги до чинних нормативних актів.
2. Особливості приготування ліків для новонароджених та дітей віком до 1 року, випробування, маркування, відпускання та зберігання.
3. Антибіотики, виписування їх у рецептах. Вимоги до антибіотиків з урахуванням особливостей їх дій.
4. Особливості технології ліків з антибіотиками відповідно до їх фізико-хімічних властивостей.
5. Маркування. Зберігання. Номенклатура ліків з антибіотиками.

#### **ЛАБОРАТОРНІ**

1. Виготовлення водних та олійних розчинів, порошоків, мазей, супозиторіїв для

новонароджених та дітей віком до 1 року.

2. Випробування. Маркування. Зберігання.

1. Виготовлення мазей, водних розчинів, спиртових розчинів, порошків, супозиторіїв з антибіотиками.

2. Випробування. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати вимоги до лікарських форм для дітей;
- знати особливості препаратів для дітей;
- знати характеристику антибіотиків;
- засвоїти вимоги до антибіотиків та терапевтичні ускладнення при застосуванні антибіотиків;
- уміти виготовляти олійні розчини, порошки та мазі для новонароджених та дітей віком до 1 року;
- уміти виготовляти мазі з антибіотиками;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи з апаратами для фільтрування, автоклавом, стерилізатором, шафою-стерилізатором, аквадистилятором, з водними і неводними розчинами, суспензіями, емульсіями, порошками і таблетками лікарських засобів.

**Тема 21. Фармацевтичні несумісності**

## ЛЕКЦІЯ

1. Несумісність. Визначення. Види. Характеристика. Класифікація несумісностей.
2. Утруднені випадки в екстемпоральній рецептурі, шляхи її подолання.
3. Нераціональні поєднання лікарських засобів у лікарських формах.
4. Дії аптечного працівника з приймання рецептів та відпускання ліків, що містять несумісності та нераціональні поєднання лікарських засобів.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Розгляд рецептів з утрудненими та несумісними поєднаннями лікарських засобів.
2. Приготування ліків за рецептами з утрудненими поєднаннями лікарських засобів.
3. Визначення можливостей відпуску ліків з фізико-хімічними, хімічними несумісними поєднаннями лікарських засобів.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати характеристику несумісностей;
- знати класифікацію рецептурних прописів;

- знати утруднені прописи та шляхи подолання утруднень;
- засвоїти нераціональні та несумісні поєднання лікарських засобів у лікарських препаратах;
- уміти виготовляти олійні розчини, порошки та мазі для новонароджених та дітей віком до 1 року;
- приготувати ліки за рецептом з утрудненими поєднаннями лікарських засобів;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи з апаратами для фільтрування, автоклавом, стерилізатором, шафою-стерилізатором, аквадистиллятором, з водними і неводними розчинами, суспензіями, емульсіями, порошками і таблетками лікарських засобів.

## **Тема 22. Гомеопатія як напрям у медицині. Основні технології гомеопатичних ліків**

### **ЛЕКЦІЯ**

1. Гомеопатія як напрям у медицині. Історія виникнення та розвитку гомеопатії. Роль і значення гомеопатії в сучасній медицині.

2. Принципи гомеопатії. Основні нормативні документи з питань приготування гомеопатичних ліків. Прописування рецептів на гомеопатичні ліки.

3. Основні гомеопатичні препарати. Особливості розведення (потенціювання) основних гомеопатичних препаратів.

4. Власна технологія гомеопатичних ліків:

- тритурації;

- лікарські засоби твердої консистенції. Гранули;
- рідкі лікарські засоби. Розчини. Краплі;
- м'які лікарські засоби. Мазі. Супозиторії.

## ЛАБОРАТОРНІ

1. Приготування розведень із основних гомеопатичних препаратів (есенцій, тинктур).
2. Приготування тритурацій із сухих і рідких речовин.
3. Приготування крапель для перорального застосування.
4. Маркування. Зберігання.

*Здобувачі освіти повинні:*

- знати основні завдання технології гомеопатичних лікарських препаратів;
- знати принципи гомеопатії та механізм дії гомеопатичних ліків;
- засвоїти ступені розведення та тритурації;
- уміти виготовляти краплі для перорального застосування;
- приготувати розведення із есенцій та тинктур лікарських засобів;
- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці під час роботи з розчинами хімічних речовин, порошками, нагрівальними приладами, горючими та легкозаймистими речовинами.

## 5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	очна (денна)						заочна форма					
	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі				
		лекції	Практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійні		лекції	Практичні	лабораторні	індивідуальні	самостійні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1.</b>												
<b>Загальна частина. Тверді ліки. Ліки з рідким дисперсійним середовищем</b>												
Тема 1. Основні поняття в технології ліків. Біофармація. Державне нормування виробництва лікарських препаратів	6	2				4	6	2				4
Тема 2. Дозування за масою. Охорона праці при роботі із засобами малої механізації для дозування за масою. Дозування за об'ємом	14	2		6		6	14	2		2		10
Тема 3. Тверді ліки. Порошки прості дозовані і недозовані. Порошки складні дозовані і недозовані з лікарськими засобами, виписаними в рівній кількості та різних кількостях	12	2		4		6	10					10
Тема 4. Порошки з барвними, леткими, важкоподрібнюваними речовинами. Порошки з екстрактами та рідинами	8	2		2		4	10					10
Тема 5. Порошки з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами та прекурсорами. Тритурції, їх	12	2		4		6	10					10

використання.											
Тема 6. Ліки з рідким дисперсійним середовищем. Розчини. Загальна характеристика справжніх розчинів. Водні розчини. Масооб'ємний спосіб приготування розчинів	12	2		4		6	10				10
Тема 7. Концентровані розчини для бюреткової установки та їх використання. Стандартні рідини та їх розведення в умовах аптек	14	2		6		6	12			2	10
Тема 8. Неводні розчини. Розведення спирту етилового. Охорона праці під час роботи зі спиртом етиловим	6			2		4	8				8
Тема 9. Розчини високомолекулярних сполук. Приготування розчинів обмежено та необмежено набухаючих ВМС	10	2		4		4	10				10
Тема 10. Колоїдні розчини. Приготування розчинів захищених колоїдів та напівколоїдів	8	2		2		4	10				10
Тема 11. Краплі. Ароматні води	8			4		4	10				10
Тема 12. Емульсії. Суспензії	12	2		4		6	10				10
Тема 13. Настої. Відвари. Слизи. Фітопрепарати промислового виробництва. Екстракти-концентрати та використання в умовах аптеки	10			4		6					8
Разом за змістовим модулем	132	20		46		66	120	4		4	120
<b>Змістовий модуль 2</b>											
<b>М'які ліки. Ліки для парентерального застосування</b>											
Тема 14. Лініменти. Мазі. Пасти	12	2		4		6	10				10
Тема 15. Ректальні та вагінальні лікарські засоби	12	2		4		6	10				10

аптечного виробництва											
Тема 16. Пластирі. Гірчичники	4				4	6					6
Тема 17. Ін'єкційні розчини. Інфузійні ліки. Ізотонічні розчини	12	2		4	6	14	2		2		10
Тема 18. Очні ліки	8	2		2	4	12			2		10
Тема 19. Ліки для новонароджених та дітей віком до 1 року. Ліки з антибіотиками	12	2		4	6	10					10
Тема 20. Фармацевтичні несумісності	8			4	4	10					10
Тема 21. Основи технології гомеопатичних ліків	10			4	6	10					10
Разом за змістовим модулем	78	10		26	42		2		4		76
<i>Усього годин</i>	<b>210</b>	<b>30</b>		<b>72</b>	<b>108</b>	<b>210</b>	<b>6</b>		<b>8</b>		<b>196</b>

## 6. Теми практичних занять

Практичні роботи не передбачені навчальним планом.

## 7. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		Очна (денна форма)	Заочна форма
1	Дозування за масою. Дозування за об'ємом	6	2
2	Виготовлення порошків дозованих і недозованих	4	
3	Виготовлення порошків із важкоподрібнюваними речовинами, барвними	6	
4	Виготовлення порошків з отруйними, наркотичними, психотропними речовинами	6	
5	Виготовлення водних розчинів лікарських речовин. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих речовин у мікстурах	2	
6	Виготовлення концентрованих розчинів. Виготовлення мікстур із використанням концентрованих розчинів	6	2
7	Розведення спирту етилового. Особливості	2	

	приготування спиртових розчинів		
8	Виготовлення розчинів олійних, гліцеринових, водно-димексидових	2	2
9	Виготовлення розчинів необмежено набухаючих та обмежено набухаючих ВМС	4	
10	Виготовлення розчинів захищених колоїдів та напівколоїдів. Випробування, маркування	2	
11	Виготовлення крапель водних розчинів лікарських речовин. Виготовлення ароматної води кропу та м'яти перцевої	4	
12	Виготовлення олійної та насінневої емульсії. Випробування та маркування, зберігання	2	
13	Виготовлення суспензій конденсаційним методом. Випробування. Маркування	2	
14	Виготовлення водних витяжок із несильнодіючої ЛРС, що містить ефірні олії, дубильні речовини, антраглікозиди, сапоніни, вітаміни, полісахариди	2	2
15	Виготовлення водних витяжок із застосуванням екстрактів-концентратів горицвіту, алтеї, термопсису	2	
16	Виготовлення гетерогенних лініментів: суспензійного, емульсійного та комбінованого. Випробування. Маркування	2	
17	Виготовлення емульсійної мазі. Виготовлення суспензійної мазі із різним вмістом твердої фази. Випробування. Маркування.	2	2
18	Виготовлення супозиторіїв методом викачування, виливання. Випробування	4	
19	Ін'єкційні розчини. Виготовлення ін'єкційних розчинів без стабілізації. Випробування. Маркування. Зберігання	4	2
20	Виготовлення очних крапель. Виготовлення очних примочок. Випробування. Маркування	2	2
21	Виготовлення олійних розчинів, порошоків, мазей, супозиторіїв для новонароджених та дітей віком до 1 року	4	
22	Приготування ліків за рецептами з утрудненими поєднаннями лікарських засобів	4	

### 8. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		Очна (денна)	Заочна форма

		форма)	
1	Робота з аптечними вагами. Зважування на технічних аптечних та ручних вагах. Дозування рідин краплями	6	10
2	Виготовлення простих порошків. Виготовлення складних порошків дозованих і недозованих	6	10
3	Випробування на чистоту та допустимі межі вмісту домішок	6	10
4	Державне нормування виробництва ліків	4	4
5	Кількісний експрес аналіз	4	4
6	Фармацевтичні чинники	2	4
7	Державна метрологічна система міри і ваги	4	6
8	Засоби малої механізації технологічних процесів лікарських препаратів аптечного виготовлення	2	4
9	Порошки. Виготовлення порошків. Зберігання.	2	2
10	Технологічні стадії виготовлення порошків	2	2
11	Дозування та пакування порошків	2	2
12	Класифікація рідких лікарських форм. Класифікація розчинників	2	4
13	Концентрація розчинів. Позначення концентрації розчинів у прописах	2	4
14	Масо-об'ємний спосіб виготовлення ліків з рідким дисперсійним середовищем	6	10
15	Концентровані розчини для бюреткової системи	6	10
16	Розрахунки і виготовлення концентрованих розчинів для бюреткової системи	4	6
17	Спиртові розчини, їх виготовлення	4	6
18	Технологічні стадії виготовлення крапель	2	6
19	Вушні краплі. Випробування. Кількісне визначення. Маркування. Зберігання	2	6
20	Емульсії. Види емульсій. Класифікація емульсій	2	4
21	Стерильні й асептично виготовлені лікарські форми	4	10

### 9.Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання студенти виконують у формі підготовки доповідей, рефератів, створення мультимедійних презентацій/фільмів, публікацій матеріалів в журналах (тези, есе, статті) за наступними темами:

№ з/п	Тема
1.	Лікарські засоби для парентерального застосування
2.	Вода для ін'єкцій
3.	Медичне застосування рідких і твердих сумішей вуглеводнів
4.	Випробування води для ін'єкцій
5.	Застосування багатоатомних спиртів в медицині та фармації
6.	Ізотонічні розчини
7.	Класифікація фізіологічних розчинів
8.	Вимоги до ізотонічних розчинів, їх склад
9.	Очні лікарські засоби
10.	Ліки з антибіотиками. Залежність між масою і одиницями дії антибіотиків
11.	Державна Фармакопея України
12.	ДФУ: реактиви

## 10. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання; словесні та наочні – під час лекційних занять та консультацій, практичні – під час лабораторних та самостійних робіт.

Зважаючи на актуальність проблеми модернізації змісту освіти, варто надавати перевагу інтерактивним методам подання навчального матеріалу, як-от: створення проблемних ситуацій при вивченні тих чи інших хімічних, фізичних, фізико-хімічних властивостей лікарських засобів, технологічних стадій виготовлення в умовах аптеки; методи контролю їх якості; зміни, що відбуваються під час зберігання ліків; робота у великих і малих групах (умовно «фахових»); елементи рольових вправ, наближених до виробничих ситуацій; виконання евристичних вправ; метод «модельовання ситуації (переважно виробничої)» тощо; спонукати здобувачів освіти до використання комп'ютерних технологій, що оптимізує, інтенсифікує освітній процес, адже є не тільки джерелом навчальної текстової та відеоінформації, а й дає можливість конструювання, відтворення певних виробничих ситуацій, у яких реалізуються здобуті теоретичні знання, набуті практичні навички з аналізу та прогнозування біоорганічних перетворень в практичній професійній діяльності.

## 11. Методи контролю

Поточний контроль семінарських занять, усне опитування ( фронтальне, групове, індивідуальне, комбіноване), контроль за ефективністю самостійної роботи, написання і захист рефератів, доповідей, підготовка тематичних презентацій, відеофільмів.

## 12. Критерії оцінювання результатів навчання

### *Оцінювання поточної навчальної діяльності*

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

*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 (не зараховано)	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.

**За національною шкалою**

РІВЕНЬ	ОЦІНКА	ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ
Незадовільний	2	<p>Здобувач освіти в цілому не володіє навчальним матеріалом, не знає хімічну мову, номенклатуру ІУРАК, технології виготовлення лікарських засобів в умовах аптеки, не володіє знаннями стадій технологічних процесів виготовлення твердих, рідких та м'яких лікарських форм; не знає методів фармацевтичного аналізу; не має навиків роботи із таблицями, схемами, довідниками; спосіб висловлення думок спрощений; низький рівень умінь формулювання власної думки; не може відтворити шойно почутий навчальний матеріал; лексика збіднена; не завжди дотримується вимог етикету ділового спілкування; не може достовірно викласти опрацьований теоретичний матеріал; не виявляє знання і розуміння основних положень певної теми, викладає матеріал неповно, нелогічно навіть з допомогою викладача; не відповідає правильно на додаткові запитання викладача з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; навички організації самостійної роботи не результативні; практичні та самостійні роботи не виконані в повному обсязі (менше ніж 50%).</p>
Задовільний	3	<p>Здобувач освіти не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, не засвоїв основні стадії виготовлення різних лікарських форм в умовах аптеки; знає не всі основні нормативні вимоги хімічної номенклатури та термінології, не завжди реалізує їх практично, допускає помилки при написанні формул сполук, при озвучуванні їхніх назв; не завжди дотримується при написанні та висловлюванні фізичних та хімічних законів, теорій, явищ, логічності мислення, не володіє досконалим знанням теми навчання, допускає помилки; не виявляє повного знання і розуміння основних положень певної теми, викладає матеріал неповно, з допомогою викладача; не завжди відповідає на додаткові запитання викладача з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; у цілому достовірно викладає опрацьований теоретичний матеріал; навички організації самостійної роботи з наступним її коментуванням не</p>

		достатні; практичні та самостійні роботи не виконані в повному обсязі (менше ніж 60%).
Добрий	4	Здобувач освіти в цілому володіє навчальним матеріалом, засвоїв технологію виготовлення ліків в умовах аптеки; знає нормативні вимоги до хімічної мови та термінології, реалізує їх практично в усному та письмовому опитуванні, знає основні терміни і поняття в технології ліків, використовує при самостійному опрацюванні теми (хоча й допускає кілька незначних помилок, що суттєво не впливає на загальну результативність роботи, а саме: допускає одиничні різних видів помилки, які сам виправляє після зауваження викладача; несуттєво порушує послідовність викладу матеріалу); мовлення відзначається лексичним багатством, композиційною стрункістю, логічною довершеністю, виразністю фразеології та термінології; аргументує свою точку зору; практично виявляє вміння аналізувати та прогнозувати хімічні перетворення та явища з погляду теорії будови біоорганічних сполук, законів фізико-хімії та методів фармацевтичного аналізу лікарських засобів з незначною допомогою викладача, (хоча й допускає кілька незначних помилок, що суттєво не впливає на загальну результативність роботи); систематично дотримується вимог етикету ділового спілкування; достовірно викладає опрацьований теоретичний матеріал; правильно відповідає на додаткові запитання викладача (хоча й допускає кілька несуттєвих помилок) з метою виявлення розуміння того чи іншого навчального матеріалу, має достатні навички щодо коментування знань, здобутих у результаті самостійної роботи, - практичні та самостійні роботи виконані в повному обсязі.
Відмінний	5	Здобувач освіти досконало володіє навчальним матеріалом, знає нормативні вимоги виробництва ліків, технологію ліків, технологічні процеси виготовлення твердих, рідких та м'яких лікарських форм; володіє основними термінами і поняттями технології

	<p>виробництва ліків, хімічною мовою та термінологією, володіє міжнародною хімічною номенклатурою IUPAC, реалізує їх практично; мовлення відзначається лексичним багатством, знанням фахової фразеології та термінології, в повному обсязі знає методи фармацевтичного аналізу, змістовно відповідає на запитання викладача, аргументовано пояснює своє розуміння тієї чи іншої навчальної проблеми; уміє оперувати вивченим матеріалом достовірно і повно викладає опрацьований теоретичний матеріал; практично виявляє вміння користуватись вивченим теоретичним матеріалом, використовуючи теорії, закони та систематично дотримується вимог етикету ділового спілкування; має досконалі навички щодо коментування знань, здобутих у результаті самостійної роботи правильно відповідає на додаткові запитання викладача з метою вияснення розуміння того чи іншого навчального матеріалу; практичні та самостійні роботи виконані в повному обсязі.</p>
--	---

### 13. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

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.

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.

#### **14. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни**

Реалізацію освітньо-професійної програми зі спеціальності забезпечують педагогічні працівники з повною вищою. Матеріально-технічне, інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої діяльності відповідає технологічним вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.

#### **15. Рекомендована література**

##### **Основна**

1. Мазулін О.В., Остапенко А.О. Технологія ліків. Навчально- методичний посібник - Львів, видавець Марченко Т.В., 2021.- 428с.
2. Навчальний посібник з аптечної технології ліків під редакцією докторок фармацевтичних наук професорок Л.І. Вишневської, Т.Г. Ярних. - Харків, "Оригінал", 2021.
3. Технологія ліків: Аптечна технологія ліків. Тестові завдання з поясненнями. Частина 1. Навчальний посібник. Кафедра аптечної та промислової технології ліків НМУ імені О.О. Богомольця. - Київ, НМУ. 2024

##### **Інформаційні джерела:**

- 1.<http://chtvistry-chemists/com>
- 2.<https://www.facebook.com/www.chemisjohn.org>
- 3.<http://www/thoughtco.cjm/chemistry-4133594>
- 4.<http://www/elnik/kiev/ua>
- 5.<https://www/webelements.com>
- 6.<http://chemistry-chemists.com>