

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО**

Кафедра технології ліків і біофармації

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
з науково-педагогічної роботи
доцент І.І. Солонинко



[Signature]
_____ 2023 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
вибіркової дисципліни
«МАЛОСЕРІЙНЕ ВИРОБНИЦТВО ГОТОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ»

**підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація
спеціалізація 226.01 Фармація
галузі знань 22 Охорона здоров'я
для студентів IV курсу фармацевтичного факультету
денної і заочної форми навчання
ВБ 1.35**

Обговорено та ухвалено
на методичному засіданні кафедри
технології ліків і біофармації
Протокол № 13
від «26» червня 2023 р.
Завідувач кафедри
[Signature] проф. С.Б. Білоус

Затверджено
профільною методичною комісією
з хімічних та фармацевтичних дисциплін
Протокол № 3
від «27» червня 2023 р.
Голова профільної методичної комісії
[Signature] проф. С.Б. Білоус

2023

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

доктор фармацевтичних наук, професор **С.Б. Білоус**
кандидат фармацевтичних наук, доцент **О.О. Ващенко**
кандидат фармацевтичних наук, доцент **К.Ф. Ващенко**

РЕЦЕНЗЕНТ:

кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри організації і економіки фармації
О.М. Корнієнко

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової дисципліни

«Малосерійне виробництво готових лікарських засобів»

відповідно до Стандарту вищої освіти *другого (магістерського) рівня*

галузі знань 22 «Охорона здоров'я»

спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

освітньої програми *магістра фармації*

Опис вибіркової дисципліни (анотація)

«Малосерійне виробництво готових лікарських засобів» належить до циклу дисциплін професійно-орієнтованої підготовки фахівців спеціальності «Фармація, промислова фармація». Вивчення дисципліни є одним із етапів у формуванні професійних знань, умінь та навичок майбутнього магістра фармації. При вивченні дисципліни передбачається ознайомлення студентів з технологічним процесом виготовлення лікарських засобів малими серіями, контролем їх якості, упакованням та маркуванням.

Структура вибіркової дисципліни

Денна форма навчання

Структура вибіркової дисципліни	Кількість кредитів, годин, з них			Рік навчання/ семестр	Види контролю	
	Всього	Аудиторних				СРС
		Лекцій	Лабораторних занять			
«Малосерійне виробництво готових лікарських засобів»	3 кредити / 90 год	10	30	50	4/VIII	Залік

Заочна форма навчання

Структура вибіркової дисципліни	Кількість кредитів, годин, з них			Рік навчання/ семестр	Види контролю	
	Всього	Аудиторних				СРС
		Лекцій	Лабораторних занять			
«Малосерійне виробництво готових лікарських засобів»	3 кредити / 90 год	4	4	82	4/VIII	Залік

Предметом вивчення вибіркової дисципліни є основні тенденції розвитку фармацевтичної технології в Україні та інших країнах світу; засвоєння основних положень нормативної документації щодо виготовлення та виробництва лікарських засобів, а також основних принципів у технології малосерійного виробництва готових лікарських засобів у різних лікарських формах, ознайомлення із сучасним аптечним та промисловим обладнанням.

Міждисциплінарні зв'язки:

- дисципліна базується на вивченні фізики, загальної та неорганічної хімії, фізичної та колоїдної хімії, фізіології, фармакогнозії, фармакології;
- дисципліна є підґрунтям для вивчення належних практик у фармації, менеджменту та маркетингу у фармації, біофармації, стандартизації лікарських засобів, що передбачає інтеграцію викладання з вищезазначеними дисциплінами на формування умінь застосувати знань в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності;
- дисципліна закладає основи професійної підготовки, сприяє формуванню фармацевтичного і технічного мислення, необхідного для здійснення професійної діяльності.

1. Мета та завдання дисципліни за вибором

1.1. **Метою** вибіркової дисципліни «Малосерійне виробництво готових лікарських засобів» є вивчення особливостей малосерійного виробництва готових лікарських засобів, поглиблення теоретичних та практичних знань студентів з виготовлення лікарських засобів, здійснення контролю якості, визначення впливу умов зберігання та виду упакування на стабільність лікарських засобів.

1.2. **Головним завданням** вибіркової дисципліни є ознайомлення з окремими положеннями чинних нормативних документів, що регламентують умови та правила виготовлення, виробництва та зберігання лікарських засобів в аптеках і на фармацевтичних підприємствах; поглиблення знань з розробки та виробництва готових лікарських засобів.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті вищої освіти).

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти вибіркова дисципліна забезпечує набуття студентами компетентностей – загальних і фахових.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну професійну діяльність.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК06. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності (ФК)

ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації/промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.

ФК03. Здатність розв'язувати проблеми фармації у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

ФК06. Здатність розробляти та впроваджувати систему управління якістю фармацевтичних підприємств згідно до вимог чинних Стандартів, здійснювати аудит якості та управління ризиками для якості фармацевтичної продукції.

ФК12. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання у закладах охорони здоров'я.

ФК15. Здатність проводити аналіз соціально-економічних процесів у фармації, форм, методів і функцій системи фармацевтичного забезпечення населення та її складових у світовій практиці, показників потреби, ефективності та доступності фармацевтичної допомоги в умовах медичного страхування та реімбурсації вартості лікарських засобів.

ФК17. Здатність здійснювати фармацевтичну розробку, визначати стабільність лікарських засобів та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств згідно з вимогами Належної виробничої практики з відповідною розробкою та оформленням необхідної документації.

ФК19. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю

якості, технологічних інструкцій тощо; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ФК20. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів контролю.

Матриця компетентностей

№	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності					
1	ЗК01		УМ2		
2	ЗК02	ЗН1	УМ1		
3	ЗК03			К1	
4	ЗК04			К1	
5	ЗК05	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1	АВ1, АВ2, АВ3
6	ЗК06		УМ3	К1	АВ1, АВ2
Фахові компетентності спеціальності					
1	ФК01	ЗН1	УМ1, УМ2		АВ1, АВ2
2	ФК02	ЗН1	УМ1		АВ3
3	ФК03		УМ3		АВ1, АВ2
4	ФК06	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1	АВ1, АВ2
5	ФК12	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3		АВ1, АВ2
6	ФК15	ЗН1	УМ1, УМ2		АВ1, АВ2
7	ФК17	ЗН1	УМ1, УМ2		АВ1, АВ2, АВ3
8	ФК19	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3	К1	АВ1, АВ2
9	ФК20	ЗН1	УМ1, УМ2, УМ3		АВ1, АВ2, АВ3

Результати навчання:

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН01. Володіти спеціалізованими концептуальними знаннями у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків і вміння застосовувати їх у професійній діяльності.

ПРН03. Володіти спеціалізованими знаннями та уміннями/навичками для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою вдосконалення знань та процедур у сфері фармації.

ПРН04. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності, презентації наукових досліджень та інноваційних проєктів.

ПРН05. Оцінювати та забезпечувати якість та ефективність діяльності у сфері фармації у стандартних і нестандартних ситуаціях; дотримуватися принципів деонтології та етики у професійній діяльності

ПРН06. Розробляти та приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації особисто та за результатами спільного обговорення; формулювати цілі власної діяльності та діяльності колективу з урахуванням суспільних і виробничих інтересів, загальної стратегії та наявних обмежень, визначати оптимальні шляхи досягнення цілей.

ПРН07. Аналізувати необхідну інформацію щодо розробки та виробництва лікарських засобів, використовуючи фахову літературу, патенти, бази даних та інші джерела; систематизувати, аналізувати й оцінювати її, зокрема, з використанням статистичного аналізу.

ПРН08. Розробляти та реалізовувати інноваційні проекти у сфері фармації, а також дотичні міждисциплінарні проекти з урахуванням технічних, соціальних, економічних, етичних, правових та екологічних аспектів.

ПРН09. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефахівців, у тому числі до здобувачів вищої освіти інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей.

ПРН11. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів природного та синтетичного походження різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей та виду лікарської форми. Рекомендувати лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки.

ПРН15. Прогнозувати та визначати вплив факторів навколишнього середовища на якість та споживчі характеристики лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту, організовувати їх зберігання відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання.

ПРН19. Розробляти технологічну документацію щодо виготовлення лікарських засобів, обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і вимогами (замовленнями) лікувально-профілактичних закладів, оформлювати їх до відпуску.

ПРН20. Здійснювати фармацевтичну розробку лікарських засобів природного та синтетичного походження в умовах промислового виробництва.

ПРН22. Забезпечувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів та документувати його результати; оформляти сертифікати якості та сертифікати аналізу з урахуванням вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості, технологічних інструкцій тощо; здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ПРН23. Визначати основні хіміко-фармацевтичні характеристики лікарських засобів; обирати та/або розробляти методики контролю якості з метою їх стандартизації з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармакотехнологічних методів згідно з чинними вимогами.

ПРН26. Планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

2. Інформаційний обсяг дисципліни за вибором

Вибіркову дисципліну «Малосерійне виробництво готових лікарських засобів» вивчають студенти IV курсу фармацевтичного факультету, які навчаються за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» у 8-му семестрі.

На вивчення вибіркової дисципліни відводиться 3 кредити ЄКТС, 90 годин.

3. Структура дисципліни за вибором

Програма вибіркової дисципліни «Малосерійне виробництво готових лікарських засобів» складається з 3-х розділів.

Розділ 1. Малосерійне виробництво твердих лікарських засобів

Конкретні цілі:

- знати принципи та правила належної виробничої практики;

- знати особливості малосерійного виробництва лікарських засобів;
- користуватись нормативною документацією, довідковою науковою літературою;
- ідентифікувати вид лікарської форми;
- вміти обґрунтовувати основні теоретичні підходи до виготовлення твердих лікарських засобів у промислових умовах;
- отримати навички щодо удосконалення технологічного процесу, вміти оцінювати втрати та вихід готового продукту, складати матеріальний баланс та блок-схеми виробництва;
- знати характеристику, класифікацію твердих лікарських засобів, вимоги Державної фармакопеї України;
- розраховувати кількості інгредієнтів для виготовлення твердих лікарських засобів різного складу;
- вибирати та обґрунтовувати оптимальну технологію твердих лікарських засобів відповідно до складу;
- здійснювати основні технологічні стадії виготовлення твердих лікарських засобів;
- вміти складати технологічні блок-схеми виробництва готових твердих лікарських засобів;
- здійснювати контроль якості твердих лікарських засобів відповідно до вимог чинної нормативної документації.

Тема 1. Розробка і порядок затвердження нормативно-технічної документації, необхідної для виробництва і контролю якості лікарських засобів. Порядок оформлення документів на отримання ліцензії на право промислового виробництва ліків

Основні нормативно-правові документи, які регламентують склад лікарських засобів, якість вихідних речовин і виготовлених лікарських засобів; технологію, умови виробництва та зберігання лікарських засобів. Основні принципи організації виробництва готових лікарських засобів. Фармацевтична розробка.

Реєстраційне досьє. Протоколи виробництва, валідаційні бланки та карти.

Тема 2. Виробництво твердих лікарських форм – лікарських рослинних зборів, чаїв, гранул із лікарської рослинної сировини

Лікарські рослинні збори та чаї, гранули із лікарської рослинної сировини. Класифікація, характеристика, вимоги Державної фармакопеї України. Стадії технологічного процесу виготовлення. Подрібнення, основні фізико-хімічні показники, які впливають на процес подрібнення твердих тіл. Просіювання, види сит. Змішування сухих речовин. Контроль якості зборів, чаїв, гранул.

Тема 3. Виробництво твердих лікарських форм – льодяників, пастилок, лікарських засобів у капсулах

Льодяники та пастилки: характеристика, вимоги Державної фармакопеї України. Допоміжні речовини, що застосовуються у виробництві льодяників і пастилок. Технологічний процес, апаратура. Контроль якості льодяників і пастилок. Фасування та упакування.

Лікарські засоби у капсулах. Характеристика. Способи виготовлення м'яких та твердих желатинових капсул, їх наповнення. Апаратура. Контроль якості.

Розділ 2. Малосерійне виробництво рідких і м'яких лікарських засобів

Конкретні цілі:

- користуватися Державною фармакопеею України та іншими нормативними документами для пошуку необхідної інформації з питань виготовлення гомогенних та гетерогенних рідких і м'яких лікарських засобів;

- розраховувати кількості лікарських і допоміжних речовин для виготовлення рідких і м'яких лікарських засобів;
- вибирати та обґрунтовувати оптимальний варіант технології лікарських засобів у різних лікарських формах з урахуванням фізико-хімічних властивостей інгредієнтів;
- здійснювати основні технологічні операції і стадії виготовлення рідких і м'яких лікарських засобів;
- підбирати відповідні таро-закупорювальні засоби для готових лікарських засобів із врахуванням фізико-хімічних властивостей інгредієнтів;
- здійснювати контроль якості виготовлених рідких і м'яких лікарських засобів відповідно до вимог чинної нормативної документації.

Тема 4. Виробництво лосьйонів

Характеристика рідких лікарських засобів як дисперсних систем, класифікація. Лосьйони. Характеристика, особливості виробництва. Апаратура. Контроль якості.

Тема 5. Виробництво еліксирів та бальзамів

Еліксири. Бальзами. Характеристика, методи виготовлення, контроль якості.

Тема 6. Виробництво м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування

Характеристика та класифікація м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування. Загальні правила виготовлення м'яких лікарських засобів. Технологічні стадії виготовлення м'яких лікарських засобів у промислових умовах. Технологія мазей, кремів, гелів.

Розділ 3. Малосерійне виробництво екстракційних лікарських засобів.

Особливості створення і виробництва вікових лікарських засобів

Конкретні цілі:

- користуватися Державною фармакопеею України та іншими нормативними документами для пошуку необхідної інформації з питань виготовлення екстракційних препаратів;
- вміти теоретично обґрунтовувати вибір методу екстрагування лікарської рослинної сировини;
- засвоїти принципи технології екстракційних препаратів;
- здійснювати контроль якості екстракційних препаратів відповідно до вимог чинної нормативної документації;
- знати основні підходи до виробництва та контролю якості вікових лікарських засобів;
- вміти складати робочі прописи і технологічні блок-схеми виробництва різних препаратів.

Тема 7. Виробництво екстракційних препаратів

Характеристика і класифікація екстрактів. Методи одержання. Стадії технологічного процесу одержання рідких, густих, сухих та олійних екстрактів. Апаратура для одержання екстрактів. Методи очищення екстрактів від супутніх речовин. Контроль якості та умови зберігання екстрактів. Номенклатура екстрактів та їх застосування.

Екстракти-концентрати. Поліфракційні екстракти. Характеристика. Методи одержання. Застосування. Основні відмінності від екстрактів.

Тема 8. Комплексна переробка рослинної сировини. Виробництво вітамінних препаратів

Теоретичні основи комплексної переробки рослинної сировини. Інтенсифікація методів екстрагування. Сучасні технології у виробництві вітамінних препаратів.

Тема 9. Виробництво препаратів із свіжої рослинної сировини

Особливості екстрагування із свіжої рослинної сировини. Виробництво соків і витяжок із свіжої рослинної сировини. Технологічний процес, апаратура. Контроль якості та умови зберігання препаратів із свіжої рослинної сировини.

Тема 10. Особливості виробництва лікарських засобів для дітей та геріатричних лікарських засобів

Анатомо-фізіологічні та психологічні особливості дитячого організму. Дитячі вікові групи. Дозування лікарських засобів для дітей. Класифікація дитячих лікарських форм. Вимоги до дитячих лікарських форм. Особливості технології ліків, призначених для новонароджених і немовлят. Контроль якості, упакування і зберігання ліків для дітей.

Особливості дії лікарських засобів у старіючому організмі. Біофармацевтичні чинники, які впливають на ефективність геріатричних ліків. Особливості дозування і прийому геріатричних лікарських засобів. Класифікація і характеристика геріатричних лікарських засобів.

3. Структура вибіркової дисципліни

Денна форма навчання

Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Розділ 1				
<i>Малосерійне виробництво твердих лікарських засобів</i>				
Тема 1. Розробка і порядок затвердження нормативно-технічної документації, необхідної для виробництва і контролю якості лікарських засобів. Порядок оформлення документів на отримання ліцензії на право промислового виробництва ліків	2	2	5	-
Тема 2. Виробництво твердих лікарських форм – лікарських рослинних зборів, чаїв, гранул із лікарської рослинної сировини	-	4	5	-
Тема 3. Виробництво твердих лікарських форм – ледяників, пастилок, лікарських засобів у капсулах	2	4	5	-
<i>Разом за розділом 1</i>	4	10	15	-
Розділ 2				
<i>Малосерійне виробництво рідких і м'яких лікарських засобів</i>				
Тема 4. Виробництво лосьйонів	1	4	5	-
Тема 5. Виробництво еліксирів та бальзамів	1	2	5	-
Тема 6. Виробництво м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування	-	4	5	-
<i>Разом за розділом 2</i>	2	10	15	-
Розділ 3				
<i>Малосерійне виробництво екстракційних лікарських засобів. Особливості створення і виробництва вікових лікарських засобів</i>				
Тема 7. Виробництво екстракційних препаратів	2	2	5	-
Тема 8. Комплексна переробка рослинної сировини. Виробництво вітамінних препаратів	-	4	5	-

Тема 9. Виробництво препаратів із свіжої рослинної сировини	-	2	5	
Тема 10. Особливості виробництва лікарських засобів для дітей та геріатричних лікарських засобів	2	2	5	
Разом за розділом 3	4	10	20	-
Усього годин 90/ 3 кредити ECTS	10	30	50	-
Підсумковий контроль				Залік

Заочна форма навчання

Тема	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Індивідуальна робота
Розділ 1 Малосерійне виробництво твердих лікарських засобів				
Тема 1. Розробка і порядок затвердження нормативно-технічної документації, необхідної для виробництва і контролю якості лікарських засобів. Порядок оформлення документів на отримання ліцензії на право промислового виробництва ліків	2	-	8	-
Тема 2. Виробництво твердих лікарських форм – лікарських рослинних зборів, чаїв, гранул із лікарської рослинної сировини	-	2	8	-
Тема 3. Виробництво твердих лікарських форм – льодяників, пастилок, лікарських засобів у капсулах	-	-	8	-
Разом за розділом 1	2	2	24	-
Розділ 2 Малосерійне виробництво рідких і м'яких лікарських засобів				
Тема 4. Виробництво лосьйонів	-	-	8	-
Тема 5. Виробництво еліксирів та бальзамів	-	2	8	-
Тема 6. Виробництво м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування	-	-	8	-
Разом за розділом 2	-	2	24	-
Розділ 3 Малосерійне виробництво екстракційних лікарських засобів. Особливості створення і виробництва вікових лікарських засобів				
Тема 7. Виробництво екстракційних препаратів	2	-	8	-
Тема 8. Комплексна переробка рослинної сировини. Виробництво вітамінних препаратів	-	-	8	-
Тема 9. Виробництво препаратів із свіжої рослинної сировини	-	-	8	-
Тема 10. Особливості виробництва лікарських засобів для дітей та геріатричних лікарських засобів	-	-	10	-

<i>Разом за розділом 3</i>	2	-	34	-
Усього годин 90/ 3 кредити ECTS	4	4	82	-
Підсумковий контроль				Залік

4. Тематичний план лекцій

Денна форма навчання

№ з/п	ТЕМА	К-сть годин
	<i>Розділ 1. Малосерійне виробництво твердих лікарських засобів</i>	
1	Розробка і порядок затвердження НТД, необхідної для виробництва і контролю якості ліків. Порядок оформлення документів на отримання ліцензії на право промислового виробництва	2
2	Виробництво ледяників та пастилок. Технологічна схема виробництва, контроль якості. Малосерійне виробництво лікарських засобів у капсулах	2
	<i>Розділ 2. Малосерійне виробництво рідких і м'яких лікарських засобів</i>	
3	Малосерійне виробництво рідких лікарських засобів: лосьйонів, еліксирів, бальзамів	2
	<i>Розділ 3 Малосерійне виробництво екстракційних лікарських засобів. Особливості створення і виробництва вікових лікарських засобів</i>	
4	Малосерійне виробництво екстракційних препаратів	2
5	Особливості виробництва лікарських засобів для дітей та геріатричних лікарських засобів	2
	<i>Всього</i>	10

Заочна форма навчання

№ з/п	ТЕМА	К-сть годин
1	Розробка і порядок затвердження нормативно-технічної документації, необхідної для виробництва і контролю якості лікарських засобів. Порядок оформлення документів на отримання ліцензії на право промислового виробництва ліків	2
2	Виробництво екстракційних препаратів	2
	<i>Всього</i>	4

5. Тематичний план лабораторних занять

Денна форма навчання

№ з/п	ТЕМА	К-сть годин
	<i>Розділ 1. Малосерійне виробництво твердих лікарських засобів</i>	
1	Розробка і порядок затвердження нормативно-технічної документації,	2

	необхідної для виробництва і контролю якості лікарських засобів. Порядок оформлення документів на отримання ліцензії на право промислового виробництва ліків	
2	Виробництво лікарських рослинних зборів і чаїв. Технологічна і апаратурна схеми виробництва, контроль якості	2
3	Виробництво гранул із лікарської рослинної сировини. Технологічна і апаратурна схеми виробництва, контроль якості	2
4	Виробництво льодяників і пастилок, контроль якості	2
5	Малосерійне виробництво лікарських засобів у капсулах	2
	Разом	10
Розділ 2. Малосерійне виробництво рідких і м'яких лікарських засобів		
6	Малосерійне виробництво водних розчинів	4
7	Малосерійне виробництво спиртових розчинів. Технологія лосьйонів	
8	Фармацевтичні еліксири та бальзами. Технологічна і апаратурна схеми виробництва	2
9	Малосерійне виробництво м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування. Обґрунтування вибору лікарської форми і допоміжних речовин. Технологічна і апаратурна схеми виробництва мазей і кремів	2
10	Виробництво гелів. Характеристика гелеутворювачів. Технологічна і апаратурна схеми виробництва гелів	2
	Разом	10
Розділ 3. Малосерійне виробництво екстракційних лікарських засобів. Особливості створення і виробництва вікових лікарських засобів		
11	Малосерійне виробництво екстракційних препаратів	2
12	Комплексна переробка рослинної сировини та виробництво вітамінних препаратів	2
13	Виробництво ефірних олій	2
14	Виробництво соків і витяжок з свіжої рослинної сировини. Технологічна і апаратурна схеми виробництва	2
15	Семінар: Особливості виробництва лікарських засобів для дітей та геріатричних лікарських засобів	2
	Разом	10
	Кількість годин лабораторних занять з курсу за вибором	30

Заочна форма навчання

№ з/п	ТЕМА	К-сть годин
1	Виробництво лікарських рослинних зборів і чаїв. Технологічна і апаратурна схеми виробництва, контроль якості	2
2	Фармацевтичні еліксири та бальзами. Технологічна і апаратурна схеми виробництва	2
	Всього	4

6. Тематичний план самостійної роботи

Денна форма навчання

№ з/п	ТЕМА	К-сть годин	Вид контролю
-------	------	-------------	--------------

Розділ 1 Малосерійне виробництво твердих лікарських засобів			
1	Використанні допоміжних речовин в технології готових лікарських засобів. Класифікація допоміжних речовин. Характеристика	5	Поточний контроль на лабораторних заняттях
2	Характеристика основних технологічних процесів і апаратів для виробництва твердих лікарських форм	5	
3	Тверді лікарські форми для перорального введення. Класифікація. Характеристика	5	
Разом		15	
Розділ 2 Малосерійне виробництво рідких і м'яких лікарських засобів			
4	Виробництво гетерогенних рідких лікарських засобів.	5	Поточний контроль на лабораторних заняттях
5	Рідкі вушні і назальні лікарські засоби. Класифікація, характеристика, вимоги ДФУ	5	
6	Основні напрямки удосконалення м'яких лікарських засобів	5	
Разом		15	
Розділ 3 Малосерійне виробництво екстракційних лікарських засобів. Особливості створення і виробництва вікових лікарських засобів			
7	Сучасні методи одержання екстракційних фітопрепаратів. Безвідходна технологія. Інтенсифікація процесу виробництва фітопрепаратів	10	Поточний контроль на лабораторних заняттях
8	Основні напрямки удосконалення геріатричних лікарських засобів	5	
9	Основні напрямки удосконалення лікарських засобів для дітей	5	
Разом		20	
Разом СРС з дисципліни, в тому числі		50	

Заочна форма навчання

№ з/п	ТЕМА	К-сть годин	Вид контролю
Розділ 1 Малосерійне виробництво твердих лікарських засобів			
1	Порядок оформлення документів на отримання ліцензії на право промислового виробництва ліків	4	Поточний контроль на лабораторних заняттях
2	Використанні допоміжних речовин в технології готових лікарських засобів. Класифікація допоміжних речовин. Характеристика	4	
3	Характеристика основних технологічних процесів і апаратів для виробництва твердих лікарських форм на основі рослинної сировини	8	
4	Тверді лікарські форми для перорального введення. Класифікація. Характеристика	8	
Разом		24	
Розділ 2 Малосерійне виробництво рідких і м'яких лікарських засобів			
5	Виробництво гетерогенних рідких лікарських засобів.	8	Поточний

6	Рідкі вушні і назальні лікарські засоби. Класифікація, характеристика, вимоги ДФУ	8	контроль на лабораторних заняттях
7	Основні напрямки удосконалення м'яких лікарських засобів	8	
	<i>Разом</i>	24	
Розділ 3			
Малосерійне виробництво екстракційних лікарських засобів. Особливості створення і виробництва вікових лікарських засобів			
8	Сучасні методи одержання екстракційних фітопрепаратів. Інтенсифікація процесу виробництва фітопрепаратів	8	Поточний контроль на лабораторних заняттях
9	Комплексна переробка рослинної сировини. Виробництво вітамінних препаратів	8	
10	Особливості підготовки і виробництво препаратів із свіжої рослинної сировини	8	
11	Основні напрямки удосконалення геріатричних лікарських засобів	5	
12	Основні напрямки удосконалення лікарських засобів для дітей	5	
	<i>Разом</i>	34	
	Разом СРС з дисципліни, в тому числі	82	

7. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

8. Методи навчання:

пояснювально-ілюстрований (мультимедійні лекції з елементами дискусійного спілкування зі здобувачами вищої освіти), репродуктивний, дослідницький, частково-пошуковий (самостійна робота пошукового характеру, робота з літературою).

Використовуються наступні методи навчання:

- *словесні* – розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж, лекція, дискусія;
- *наочні* – демонстрація фільмів, наочного обладнання (засобів малої механізації), ілюстрацій, матеріалів, показ операцій і процесів виготовлення ЛЗ в умовах аптек та промислових підприємств;
- *практичні методи* – лабораторно-практичні роботи;
- *індуктивні методи* – узагальнення результатів спостережень та експериментів.

Перевага надається активним та інтерактивним методам та мультимедійному навчанню (мультимедійні лекції, навчальні фільми).

У процесі проведення лабораторних завдань студенти повинні дотримуватись правил техніки безпеки, інструктаж з якої проводиться на першому занятті та контролюється викладачами на кожному занятті.

Лабораторні заняття передбачають:

- розгляд теоретичних питань;
- перегляд навчальних відеофільмів;
- виконання лабораторних досліджень;
- аналіз та трактування отриманих результатів.

Основні етапи заняття:

➤ *Підготовчий* – мотивація теми, контроль початкового рівня знань (базових та основних).

Контроль початкового рівня знань передбачає усний розбір основних питань з теми і написання контрольної роботи.

➤ *Основний* – студенти отримують завдання для самостійної роботи, працюють групами (4-5 студентів), оформляють протоколи.

➤ *Заключний* – контроль засвоєння матеріалу шляхом розв'язування задач, усне обговорення виконаної роботи. Загальна оцінка роботи кожного студента, зауваження за ходом заняття, завдання додому.

На лабораторних заняттях рекомендується заповнювати щоденник у формі протоколів, в яких фіксуються результати експериментальних досліджень.

9. Методи контролю

При оцінюванні знань студентів приділяється перевага стандартизованим методам контролю: тестування (усне, письмове, комп'ютерне), структуровані письмові роботи, структурований контроль практичних навичок.

Контрольні заходи включають поточний і підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу.

10. Поточний контроль: усне опитування; тестовий контроль; перевірка та прийом протоколів з виконання практичної роботи.

Оцінювання поточної навчальної діяльності студентів

При засвоєнні кожної з тем вибіркової дисципліни студенту виставляються оцінки за 4-бальною (традиційною) шкалою, які потім конвертуються у бали відповідно до програми. Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей.

Контроль теоретичної підготовки проводиться шляхом виконання тестових і ситуаційних завдань.

На лабораторних заняттях студенти оформляють протоколи занять, у яких зазначають тему заняття, реєструють всю виконану роботу відповідно до завдань, передбачених методичними рекомендаціями, та наводять висновки.

Оцінювання засвоєння теми проводиться після виконання практичних завдань шляхом оцінки якості та повноти її виконання і здатності трактувати одержані результати.

11. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання на певному освітньо-кваліфікаційному рівні та на окремих його завершених етапах за національною шкалою та шкалою ECTS. Підсумковий контроль включає семестровий контроль.

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового заліку (**V-VIII семестри**) і екзамену (**VIII семестр**) в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою і в терміни, встановлені робочим навчальним планом, індивідуальним навчальним планом студента. Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з вибіркової дисципліни за семестр виключно на підставі результатів поточного контролю.

12. Схема нарахування та розподіл балів, які отримують студенти

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною шкалою під час вивчення курсу за вибором впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою наступним чином:

$$X = \frac{CA \times 200}{5}$$

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для вибіркової дисципліни наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для вибіркової дисципліни, що завершуються заліком

4- бальна шкала	200- бальна шкала		4- бальна шкала	200- бальна шкала		4- бальна шкала	200- бальна шкала		4- бальна шкала	200- бальна шкала
5	200		4.45	178		3.92	157		3.37	135
4.97	199		4.42	177		3.89	156		3.35	134
4.95	198		4.4	176		3.87	155		3.32	133
4.92	197		4.37	175		3.84	154		3.3	132
4.9	196		4.35	174		3.82	153		3.27	131
4.87	195		4.32	173		3.79	152		3.25	130
4.85	194		4.3	172		3.77	151		3.22	129
4.82	193		4.27	171		3.74	150		3.2	128
4.8	192		4.24	170		3.72	149		3.17	127
4.77	191		4.22	169		3.7	148		3.15	126
4.75	190		4.19	168		3.67	147		3.12	125
4.72	189		4.17	167		3.65	146		3.1	124
4.7	188		4.14	166		3.62	145		3.07	123
4.67	187		4.12	165		3.57	143		3.02	121
4.65	186		4.09	164		3.55	142		3	120
4.62	185		4.07	163		3.52	141		Менше 3	Недос- татньо
4.6	184		4.04	162		3.5	140			
4.57	183		4.02	161		3.47	139			
4.52	181		3.99	160		3.45	138			
4.5	180		3.97	159		3.42	137			
4.47	179		3.94	158		3.4	136			

Оцінка з вибіркової дисципліни базується на результатах поточної навчальної діяльності та виражається за двобальною шкалою «зараховано» або «не зараховано». Для зарахування студент має отримати за поточну навчальну діяльність бал не менше 60% від максимальної суми балів з дисципліни (120 балів).

Студенту, який мав пропуски навчальних занять, дозволяється відпрацювати академічну заборгованість до терміну, передбаченого розкладом.

Студенту, який за результатами поточної навчальної діяльності не набрав мінімальної кількості балів, дозволяється впродовж наступного, після закінчення практичної частини курсу за вибором, тижня, з дозволу деканату, покращити поточну успішність.

Бали незалежно конвертуються як в шкалу ECTS, так і в 4- бальну шкалу. Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали студентів, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни, ранжуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10 % студентів
B	Наступні 25 % студентів
C	Наступні 30 % студентів
B	Наступні 25 % студентів
E	Останні 10 % студентів

Бали для студентів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

<u>Бали з вибіркової дисципліни</u>	<u>Оцінка за 4-ри бальною шкалою</u>
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

13. Методичне забезпечення

Методичні матеріали для студентів:

- Методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної роботи з промислової технології лікарських засобів (Змістовий модуль 1. Тверді лікарські форми). – Львів, 2010. – 83 с.
- Методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної роботи з промислової технології лікарських засобів (Змістовий модуль 2. Рідкі лікарські засоби промислового виробництва; Змістовий модуль 3. М'які лікарські засоби промислового виробництва. Лікарські засоби для ректального та вагінального застосування). – Львів, 2013. – 99 с.
- Методичні рекомендації до лабораторних занять і самостійної роботи з промислової технології лікарських засобів (Змістовий модуль 5. Екстракційні препарати) – Львів, 2008. – 79 с.
- Конспекти лекцій.
- Підручники і посібники з аптечної і промислової технології лікарських засобів.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ (ПОТОЧНИЙ) КОНТРОЛЬ

1. Нормативно-правові документи, що регламентують склад лікарських засобів, якість вихідних речовин і виготовлених лікарських засобів; технологію, умови виготовлення, зберігання та відпуску лікарських засобів.
2. Лікарські форми, вимоги, класифікація.
3. Структура технологічного регламенту.
4. Виробництво лікарських засобів відповідно до правил GMP.
5. Матеріальний баланс. Значення матеріального балансу.

6. Подрібнення, основні фізико-хімічні показники, які впливають на процес подрібнення твердих тіл.
7. Просіювання, види сит.
8. Лікарські рослинні збори. Технологічний процес, апаратура, контроль якості.
9. Лікарські рослинні чаї. Характеристика, класифікація, технологічний процес.
10. Гранулювання. Види гранулювання, характеристика.
11. Виробництво гранул із лікарської рослинної сировини.
12. Виробництво льодяників і пастилок. Допоміжні речовини, що застосовуються у виробництві.
13. Контроль якості льодяників і пастилок.
14. Способи виготовлення твердих і м'яких желатинових капсул.
15. Лікарські засоби у капсулах. Вимоги, характеристика, способи наповнення капсул, апаратура.
16. Характеристика рідких лікарських засобів як дисперсних систем, класифікація, вимоги.
17. Загальні правила виготовлення рідких лікарських засобів масо-об'ємним методом.
18. Особливості виготовлення спирто-водних розчинів.
19. Характеристика лосьйонів як лікарської форми. Методи виробництва. Контроль якості.
20. Характеристика еліксирів і бальзамів. Методи виробництва. Контроль якості.
21. Класифікація м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування.
22. Допоміжні речовини у виробництві м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування.
23. Апаратура для виробництва м'яких лікарських форм.
24. Контроль якості м'яких лікарських засобів.
25. Характеристика мазей як лікарської форми, класифікація. Принципи введення лікарських речовин до мазевих основ.
26. Характеристика кремів як лікарської форми, класифікація. Технологія гідрофобних і гідрофільних кремів.
27. Характеристика гелів як лікарської форми, класифікація. Технологія олео- та гідрогелів.
28. Контроль якості, пакування, маркування м'яких лікарських засобів для нашкірного застосування.
29. Екстракційні препарати з лікарської рослинної сировини. Методи екстрагування. Апаратура.
30. Настойки. Характеристика. Класифікація. Вимоги Державної фармакопеї України.
31. Методи одержання настоек.
32. Контроль якості настоек. Номенклатура.
33. Екстракти. Характеристика. Методи одержання. Апаратура. Контроль якості. Номенклатура.
34. Екстракти-концентрати і поліекстракти. Особливості одержання. Номенклатура.
35. Теоретичні основи комплексної переробки рослинної сировини.
36. Інтенсифікація методів екстрагування.
37. Сучасні технології у виробництві вітамінних препаратів.
38. Препарати з свіжої рослинної сировини. Особливості виробництва.
39. Лікарські засоби для дітей. Особливості технології.
40. Геріатричні лікарські засоби. Склад та особливості технології лікарських засобів для людей похилого віку.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна (базова)

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 2. – 724 с.
3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 3. – 732 с.
4. Настанова 42-01-2003 Лікарські засоби. Технологічний процес. Документація. – К.: МОРІОН. – 2003. – 42с.
5. Настанова 42-3.1:2004. Настанови з якості. Лікарські засоби. Фармацевтична розробка. – Київ, 2004. – 16с.
6. Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2010 Лікарські засоби. Належна виробнича практика / М. Ляпунов, О. Безугла, О. Соловійов та ін. – Київ: МОЗ України, 2010. – 169 с.
7. Практикум з аптечної технології ліків: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів/ О.І. Тихонов, С.О. Тихонова, О.П. Гудзенко та ін.; за ред. О.І. Тихонова, С.О. Тихонової. – Х.: Оригінал, 2014. – 448 с.
8. Практикум з промислової технології лікарських засобів : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів зі спеціальності «Фармація» / О.А. Рубан, Д.І. Дмитрієвський, Л.М. Хохлова та ін.; за ред. О.А. Рубан. – Х.: НФаУ ; Оригінал, 2015. – 320 с.
9. Про затвердження Інструкції із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів: наказ МОЗ України від 15.05.2006 р. № 275 // Офіційний вісник України від 2006. – № 47.
10. Про затвердження Інструкції по приготуванню в аптеках лікарських форм з рідким дисперсійним середовищем: наказ МОЗ України від 07.09.93 № 197 // Відомості Верховної Ради України, 1993.
11. Про затвердження правил виробництва (виготовлення) лікарських засобів в умовах аптеки: Наказ МОЗ України від 17.10.2012 № 812 // Офіційний вісник України від 23.11.2012. – № 87.
12. Про лікарські засоби: закон України від 4.04.1996 № 123/96 // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 123.
13. Промислова технологія лікарських засобів: навч. посібн. для самостійної роботи студентів / О.А. Рубан, В.Д. Рибачук, Л.М. Хохлова та ін. – Х.: НФаУ, 2015. – 120 с.
14. Сучасні фармацевтичні технології: навч. посіб. до лабораторних занять магістрантів денної, вечірньої та заочної форми навчання спеціальності 8.110201 «Фармація» / під ред. О.А. Рубан. – Х.: Вид-во НФаУ, 2016. – 256 с.
15. Технологія лікарських препаратів промислового виробництва: навч. посібн./ за ред. проф. Д.І. Дмитрієвського. – Вінниця: Нова книга, 2008. – 280 с.
16. Технологія ліків промислового виробництва: підручн. для студентів вищ. навч. закл.: в 2-х ч. / В.І. Чуешов, Є.В. Гладох, І.В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і доповн. – Х.: НФаУ, Оригінал, 2012. – Ч.1. – 694 с.
17. Технологія ліків промислового виробництва: підручн. для студентів вищ. навч. закл.: в 2-х ч. / В.І. Чуешов, Є.В. Гладох, І.В. Сайко та ін. – 2-е вид., перероб. і доповн. – Х.: НФаУ, Оригінал, 2013. – Ч.2. – 638 с.

18. Технологія ліків. Навчально-методичний посібник: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.І. Тихонов, П.А. Логвин, С.О. Тихонова та ін.; за ред. О.І. Тихонова, –Х.: Оригінал, 2009. – 432 с.
19. Тихонов О.І. Аптечна технологія ліків / О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних. – Вінниця: Нова книга, 2016. – 536 с.
20. Стандарт МОЗ України «Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек» СТ-Н МОЗУ 42 – 4.5: 2015 // За ред. проф. О.І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. – Київ, 2015. – 109 с. (Затверджено наказом МОЗ України № 398 від 01.07.2015).

Допоміжна

1. Допоміжні речовини у виробництві ліків: навч. посібн. для студ. вищ. фармац. навч. закл. / О.А. Рубан, І.М. Перцев, С.А. Куценко, Ю.С. Маслій; за ред. І.М. Перцева. – Х.: Золоті сторінки, 2016. – 720 с.
2. Екстемпоральна рецептура (технологія, аналіз, застосування): метод. рек. / Т.Г. Ярних, О.І. Тихонов, І.С. Грищенко та ін. – Х., 2015. – 379 с.
3. М'які лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: Методичні рекомендації /О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, О.В. Лукієнко та ін.; за ред. О.І. Тихонова – Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003. – 127 с.
4. Перспективи створення нових оригінальних препаратів на основі субстанцій рослинного походження / О.А. Рубан, С.А. Малиновська, Мурад Аль-Тавайті, С.І. Мазурець // Фітотерапія. – 2012. – №2. – С. 63-65.
5. Сидоров Ю.І. Процеси і апарати мікробіологічної та фармацевтичної промисловості. Технологічні розрахунки. Приклади і задачі. Основи проектування: Навч. посібник / Ю.І.Сидоров, Р.Й.Влязло, В.П. Новіков. – Львів: Інтеллект-Захід, 2008. – 736 с.
6. Сидоров Ю.І. Процеси і апарати хіміко-фармацевтичної промисловості / Ю.І.Сидоров, В.І.Чуєшов,, В.П. Новіков. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – 816 с.
7. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради та автор передмови В.П. Черних. – 3-тє вид., переробл. і доповн. – К.: «МОРІОН», 2016. – 1952 с.
8. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків. Навчальний посібник / За ред. І.М. Перцева. - Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 728 с.

Інформаційні ресурси

1. www.moz.gov.ua – офіційний сайт Міністерства охорони здоров'я України.
2. fr.com.ua – сайт журналу «Фармацевт практик».
3. Державний реєстр лікарських засобів України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.drlz.com.ua/>.
4. Фармацевтична енциклопедія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/>