

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Медичний факультет
Кафедра фармації та фармакології

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
ТЕХНОЛОГІЯ ЛІКІВ
підготовки Магістра
Галузі знань 22 – Охорона здоров'я
Спеціальності 226 – Фармація, промислова фармація
Освітньо-професійної програми – Фармація

Силабус освітнього компонента «ТЕХНОЛОГІЯ ЛІКІВ» підготовки магістра, галузі знань 22 – Охорона здоров'я, спеціальності 226 – Фармація, промислова фармація, форма навчання – денна, за освітньо-професійною програмою Фармація 2022 р. (перезатвердженою 2023 р).

Розробники:

Федоровська М. І., завідувач кафедри-професор, доктор фармацевтичних наук, професор;
Серебрякова О.В., старший викладач кафедри фармації та фармакології.

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми: д.фарм.н., проф.  Федоровська М.І.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фармації та фармакології

Протокол № 1 від 18 вересня 2024 р.

Завідувач кафедри:



д.фарм.н., проф. Федоровська М.І.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань: 22 - Охорона здоров'я Спеціальність: 226 - Фармація, промислова фармація Освітньо-професійна програма: Фармація Освітній рівень: другий (магістерський)	Нормативний
Кількість годин / кредитів: 360 / 12		Рік навчання 3, 4-ий
		Семестр: 5, 6, 7-ий
		Лекції: 40 год
		Лабораторні: 176 год
ІНДЗ: немає		Самостійна робота: 120 год
		Консультації: 24 год
		Форма контролю: залік – 6 семестр, екзамен – 5, 7 семестр
Мова навчання	українська	

II. Інформація про викладачів

Прізвище, ім'я та по батькові: Федоровська Мар'яна Іванівна
 Науковий ступінь: доктор фармацевтичних наук
 Вчене звання: професор кафедри органічної хімії та фармації
 Посада: завідувач кафедри-професор кафедри фармації та фармакології
 Контактна інформація: +38 098 057 9784, e-mail: Fedorovska.Mariana@vnu.edu.ua
 Дні занять: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Прізвище, ім'я та по батькові: Серебрякова Оксана Володимирівна
 Науковий ступінь:
 Вчене звання:
 Посада: старший викладач кафедри фармації та фармакології
 Контактна інформація: +38 050 9040804, e-mail: Serebriakova.Oksana@vnu.edu.ua
 Дні занять: <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу. Освітній компонент (ОК) Технологія ліків належить до обов'язкових дисциплін професійної підготовки фахівців спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, ОПП «Фармація», яка призначена для здобувачів вищої освіти денної форми навчання (5 р.н.) і формує у них знання й уміння щодо виготовлення лікарських засобів різних фармацевтичних груп в умовах аптек та промислових фармацевтичних підприємств.

Предметом вивчення освітнього компоненту «Технологія ліків» є теоретичні основи і виробничі процеси переробки лікарських і допоміжних речовин у лікарські препарати (ЛП) шляхом надання їм визначеної лікарської форми (ЛФ) на підставі установлених фізичних, хімічних, механічних та інших закономірностей, у разі врахування яких досягається необхідний терапевтичний ефект.

2. Пререквізити:

Освітній компонент Технологія ліків базується:

а) на вивченні таких ОК як латинська мова, вступ у фармацію, фізика, загальна та неорганічна хімія, органічна хімія, фізична та колоїдна хімії, анатомія та фізіологія людини, мікробіологія; інтегрується з такими ОК як фармацевтичне право та законодавство, організація та економіка фармації, фармакогнозія, фармацевтична хімія, фармакологія.

б) закладає основи вивчення здобувачами освіти медичного та фармацевтичного товарознавства, менеджменту та маркетингу у фармації, біофармації, технології лікарських косметичних засобів, стандартизації лікарських засобів, належних практик у фармації, що передбачає інтеграцію набутих навичок й умінь у процесі подальшого навчання у професійній діяльності.

3. Мета і завдання освітнього компоненту.

Метою вивчення освітнього компоненту «Технологія ліків» є засвоєння здобувачами освіти теоретичних основ і практичних умінь та навичок виготовлення лікарських засобів в умовах аптек і фармацевтичних підприємств з урахуванням вимог належної аптечної та виробничої практик; правил складання технологічної документації на виготовлення ЛП, умов їх зберігання і пакування; оволодіння знаннями з характеристики, класифікації та асортименту ЛФ аптечного і промислового виготовлення; формування у здобувачів освіти теоретичних знань і професійних умінь шляхом вивчення впливу допоміжних речовин на якість ЛП, що дає можливість ефективно реалізувати науково-творчий потенціал у майбутніх спеціалістів.

Основні **завдання** освітнього компоненту Технологія ліків є:

- засвоєння і використання у професійній діяльності вимог чинних нормативних документів (ДФУ 2.0, наказів МОЗ, належної аптечної практики (GPP) та ін.) для організації виробничої діяльності аптек щодо виготовлення лікарських засобів у різних ЛФ;
- ознайомлення з організацією виробництва ЛП в умовах фармацевтичних підприємств згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP);
- формування теоретичних знань і практичних навичок з технології виготовлення різних видів ЛФ в аптечних і промислових умовах, проведення постадійного контролю якості ЛП, пошук шляхів удосконалення складу і технології ЛФ;
- вивчення впливу умов зберігання і виду пакування на стабільність ЛФ;
- вивчення промислового обладнання, у тому числі нового, приладів й автоматичних ліній, сучасних вимог до виробництва ЛФ, включаючи вимоги Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) до чистоти вихідної сировини, виробничих приміщень і персоналу.

У результаті вивчення освітнього компоненту «Технологія ліків» здобувачі освіти повинні:

знати:

- основні положення загальних статей ДФУ 2.0, діючих наказів та інших нормативних документів МОЗ України щодо приймання рецептів, виготовлення, контролю якості та відпуску ЛП з аптек;
- основні нормативно-технічні документи, які регламентують діяльність технолога і застосовуються для виробництва ЛП у промислових умовах;

- вимоги GMP, GPP, інших належних фармацевтичних практик щодо виготовлення лікарських засобів;
- правила з техніки безпеки, санітарного режиму і дотримання фармацевтичного порядку;
- правила приймання, зберігання, відпуску отруйних, наркотичних, психотропних лікарських засобів, прекурсорів й етанолу, вищі разові та добові дози отруйних і сильнодіючих речовин, принципи їх фармакологічної дії та умови, які забезпечують ефективність та безпеку застосування, діючі норми разового відпуску;
- класифікацію лікарських засобів і лікарських форм;
- сучасний асортимент лікарських засобів і можливість їх адекватної заміни;
- асортимент і характеристику допоміжних речовин, які використовуються у виробництві ЛП;
- фізико-хімічні властивості лікарських і допоміжних речовин;
- фармацевтичні фактори, що впливають на біологічну доступність лікарських засобів;
- фізико-хімічні, хімічні, фармакологічні несумісності та способи їх усунення;
- теоретичні основи технології різних ЛФ аптечного і промислового виготовлення;
- основні правила введення лікарських речовин у ЛФ;
- номенклатуру і принципи використання засобів малої механізації;
- стадії технологічного процесу (загальні і часткові) ЛП у промислових умовах;
- сучасні вимоги до пакування, правильний їх підбір для забезпечення стабільності ЛП;
- параметри контролю якості ЛФ на стадіях виготовлення і готового продукту;
- науково-технічні досягнення у технології ЛП;

вміти:

- користуватися нормативною, довідковою і науковою літературою для вирішення професійних завдань з аптечної і промислової технології ліків;
- читати і писати рецепти латинською мовою;
- виявляти фізичні, хімічні та фармакологічні несумісності, вирішувати питання про можливість приготування і відпуску ЛП з урахуванням сумісності компонентів пропису;
- перевіряти разові і добові дози отруйних і сильнодіючих лікарських речовин, норми відпуску наркотичних та прирівняних до них речовин;
- розраховувати кількість компонентів пропису, загальний об'єм або масу лікарського препарату;
- готувати за індивідуальними рецептами екстемпоральні ЛФ;
- враховуючи властивості лікарських і допоміжних речовин, знаходити оптимальний варіант способу приготування ЛП в аптеці;
- написати паспорт письмового контролю;
- врахувати вплив фармацевтичних факторів (вид ЛФ, розмір частинок лікарських речовин, якісний і кількісний склад лікарських та допоміжних речовин, технологічні процеси і апарати та ін.) на якість і біологічну доступність ЛП;
- проводити комплекс заходів, що забезпечують дотримання санітарного режиму в аптечних установах та здійснювати контроль за асептичним приготуванням ЛФ;
- дотримуватись правил охорони праці та техніки безпеки;
- обґрунтовувати технологію та організовувати виробництво ЛП на фармацевтичних підприємствах, використовуючи необхідне обладнання.
- працювати на обладнанні і апаратурі для отримання готових і проміжних продуктів на фармацевтичних підприємствах;
- оцінювати втрати і вихід готового продукту, складати матеріальний баланс, робочий пропис і технологічну схему виробництва ЛП у промислових умовах.
- проводити контроль якості готової продукції за органолептичними, фізико-хімічними і фармакотехнологічними показниками відповідно до вимог АНД;
- дотримуватись умов зберігання і виду пакування з метою забезпечення стабільності ЛФ;

- оформляти готові ЛФ, напівфабрикати та результати якості продукції.

4. Результати навчання (компетентності).

Інтегральна компетентність (ІНТ): Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності із застосуванням положень, теорій і методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних і соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; ясно і недвозначно доносити свої висновки та знання, розумно їх обґрунтовуючи, до фахової та нефахової аудиторії.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим.

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 7. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей і правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.

ФК 12. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

ФК 14. Здатність організовувати і здійснювати виробничу діяльність аптек щодо виготовлення лікарських засобів у різних лікарських формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, включаючи обґрунтування технології та вибір допоміжних матеріалів відповідно до правил Належної аптечної практики (GPP).

ФК 15. Здатність організовувати і брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір й обґрунтування технологічного процесу, обладнання згідно до вимог Належної виробничої практики (GMP) з відповідною розробкою та оформленням необхідної документації. Здатність визначати стабільність лікарських засобів.

ФК 19. Здатність організовувати і здійснювати контроль якості лікарських засобів відповідно до вимог чинної Державної фармакопеї України та належних практик у фармації, визначати способи відбору проб для контролю лікарських засобів та проводити їх стандартизацію відповідно до діючих вимог, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів.

Програмні результати навчання згідно з вимогами освітньої програми:

ПРН 3. Дотримуватись норм санітарно-гігієнічного режиму і вимог техніки безпеки при здійсненні професійної діяльності.

ПРН 19. Прогнозувати і визначати вплив факторів навколишнього середовища на якість лікарських засобів та споживчі характеристики інших товарів аптечного асортименту під час їх зберігання.

ПРН 24. Планувати і реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик.

ПРН 26. Обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, оформлювати їх до відпуску. Виконувати технологічні операції: відважувати, відмірювати, дозувати різноманітні лікарські засоби за масою, об'ємом тощо. Розробляти й оформлювати технологічну документацію щодо виготовлення лікарських засобів в аптеках.

ПРН 27. Обґрунтовувати технологію та організовувати виробництво лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах та оформлювати технологічну документацію щодо виробництва лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах.

ПРН 30. Забезпечувати контроль якості лікарських засобів і документувати його результати. Здійснювати управління ризиками якості на усіх етапах життєвого циклу лікарських засобів.

ПРН 32. Визначати основні органолептичні, фізичні, хімічні, фізико-хімічні та фармакотехнологічні показники лікарських засобів, обґрунтовувати й обирати методи їх стандартизації, здійснювати статистичну обробку результатів згідно з вимогами чинної Державної фармакопеї України.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю/ Бали
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Лабор.	Конс.	Сам. р.	
V СЕМЕСТР						
Змістовий модуль 1. Тверді лікарські форми. Порошки						
Тема 1. Технологія ліків як наука. Державне нормування аптечної технології ліків.	4,5	0,5	4		-	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 2. Технологія порошків для зовнішнього та перального застосування. Оцінка якості порошків.	8,5	1,5	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 3. Технологія порошків з різними фізико-хімічними властивостями інгредієнтів	9	1	4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5)) / 3 = 5
Тема 4. Технологія порошків з контрольованими лікарськими речовинами. Тритурції	8	1	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Змістовий модуль 2. Технологія рідких лікарських форми						
Тема 5. Розчини – Solutiones. Загальна характеристика і технологія рідких лікарських форм	8	1	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 6. Технологія концентрованих розчинів	9	1	4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 7. Технологія мікстур з використанням концентрованих розчинів	5	1	4			T(5)+УО(5)+ВП 3 (5)) / 3 = 5
Тема 7. Технологія багатокомпонентних мікстур	7		4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 8. Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Технологія стандартних фармакопейних розчинів.	8	1	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 9. Неводні розчини. Технологія розчинів на неводних розчинниках	6	1	2		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 10. Виготовлення крапель – водних розчинів і суміші настоек	6		2	1	3	
Тема 11. Виготовлення розчинів обмежено та	8	1	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5

необмежено набухаючих ВМС. Колоїдні розчини						
Тема 12. Суспензії (Suspensiones). Технологія приготування суспензій дисперсійним і конденсаційним методами	9	1	4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 13. Емульсії (Emulsa). Технологія емульсій	8	1	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 14. Настояї. Відвари. Слизи. Технологія водних витяжок, що містять різні групи БАР	6	1	4	1		T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 15. Технологія водних витяжок із сильнодіючої ЛРС і ЛРС, що містить слизи	8	1	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Контрольна робота	5		4	1		P3/K (5)
Разом за поточний контроль V семестру	119	14	60	6	39	5 балів/ 120 балів (за 200 бальною системою)
Екзамен						80 балів
Разом за V семестр						200 балів
VI СЕМЕСТР						
Змістовий модуль 3. Технологія м'яких лікарських форм						
Тема 16. М'які лікарські форми для наскірного застосування. Мазі – Unguentum. Характеристика ЛФ. Загальна технологія мазей	7	1	2	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 17. Технологія гомогенних МЛЗ (мазей- сплавів, мазей-розчинів, екстракційних мазей, гелів, лініментів)	5,5	0,5	2		3	
Тема 18. Технологія гетеро- генних МЛЗ (мазей- суспензій, мазей-емульсій, паст)	7,5	0,5	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 19. Технологія комбінованих МЛФ (мазей, кремів, лініментів).	8		4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Змістовий модуль 4. Лікарські засоби для ректального і вагінального застосування						
Тема 20. Супозиторії – Suppositoria. Технологія супозиторіїв методом формування. Оцінка якості	9	1	4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 21. Технологія супозиторіїв методом виливання. Оцінка якості	9	1	4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Змістовий модуль 5. Лікарських засоби, що потребують асептичних умов виготовлення						
Тема 22. Вимоги до	7	1	2	1	3	

виготовлення стерильних й асептичних лікарських засобів в умовах аптек і промисловості						T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 23. Технологія розчинів для ін'єкцій без стабілізаторів, розчинів з термолабільними речовинами	5,5	0,5	2		3	
Тема 24. Технологія розчинів для ін'єкцій, що потребують стабілізації	7,5	0,5	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 25. Визначення основних показників якості ампульного скла.	8	1	4		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 26. Особливості промислової технології розчинів для ін'єкцій. Суспензій для ін'єкцій	5	1	4			T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 27. Технологія ізотонічних розчинів і розчинів для інфузій	9	1	4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 28. Технологія очних крапель і примочок	8,5	0,5	4	1	3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 29. Технологія м'яких офтальмологічних засобів.	5,5	0,5	2		3	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 30. Виробництво вушних і назальних лікарських засобів	4		2		2	
Тема 31. Технологія лікарських засобів для новонароджених та дітей віком до 1 року	4		2		2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 32. Технологія лікарських засобів з антибіотиками	4		2		2	
Тема 33. Утруднені прописи і несумісності у фармацевтичній технології	6		4		2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Контрольна робота	5		4	1		T(5) + P3/K (5) /2 = 5
Разом за VI семестр	125	10	60	8	47	5 балів/ 200 балів
VII СЕМЕСТР						
Змістовий модуль 6. Нормативна документація у промисловому виробництві ЛЗ. Матеріальний баланс. Промислове виробництво твердих лікарських форм. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів						
Тема 34. Нормативна документація у промисловому виробництві ЛЗ. Тверді лікарські форми промислового виготовлення. Матеріальний баланс	8	1	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 35. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів	8	1	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5

Тема 36. Виробництво таблеток методом прямого пресування і пресування з попередньою грануляцією	9	2	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 37. Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою	8	1	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 38. Контроль якості таблеток	8	1	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 39. Промислове виробництво медичних капсул	7,5	1,5	4		2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 40. Тверді лікарські засоби нового покоління	2,5	0,5			2	
Змістовий модуль 7. Виробництво екстракційних препаратів. Настойки. Екстракти. Новогаленові препарати. Препарати біостимуляторів. Препарати зі свіжої рослинної сировини						
Тема 41. Теоретичні основи екстрагування	3	1			2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 42. Виробництво настоянок. Спиртометрія	8	1	4	1	2	
Тема 43. Виробництво екстрактів рідких	8	1	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 44. Виробництво екстрактів густих і сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування	8	1	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 45. Новогаленові препарати. Препарати біостимуляторів. Препарати із свіжої рослинної сировини	2				2	
Змістовий модуль 8. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів. Промислове виробництво ректальних і вагінальних лікарських засобів. Виробництво препаратів під тиском. Досягнення у галузі створення нових лікарських засобів						
Тема 46. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів	8	1	4	1	2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 47. Промислове виробництво лікарських засобів для ректального і вагінального застосування	7	1	4		2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 48. Виробництво пластирів і трансдермальних терапевтичних систем	7	1	4		2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 49. Виробництво лікарських препаратів під тиском	5	1	2		2	T(5)+УО(5)+ВП 3 (5) / 3 = 5
Тема 50. Виробництво нано- і радіофармацевтичних препаратів	4		2		2	
Контрольна робота	5		4	1		T(5) + P3/K(5)/ 2 = 5
Разом за поточний контроль	116	16	56	10	34	5 балів/

VII семестру						120 балів (за 200 бальною системою)
Екзамен						80 балів
Разом за VII семестр						200 балів
Всього годин за ОК	360	40	176	24	120	

**Форма контролю: Т – тести, УО – усне опитування, ВПЗ – виконання практичного завдання, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів

6. Тематичні плани

6.1. Тематичний план лекцій

№ за/п	Тема	К-сть год
V СЕМЕСТР		
1	Тверді лікарські форми. Класифікація, вимоги. Порошки – Pulveres. Загальна характеристика та технологія порошків. Оцінка якості порошків.	2
2	Технологія порошків з різними фізико-хімічними властивостями інгредієнтів. Тритурати	2
3	Розчини – Solutiones. Загальна характеристика та технологія РЛФ. Концентровані розчини. Технологія мікстур з використанням сухих речовин і концентрованих розчинів	2
4	Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Технологія стандартних фармакопейних розчинів	2
5	Технологія розчинів на неводних розчинниках. Виготовлення розчинів обмежено та необмежено набухаючих ВМС. Колоїдні розчини	2
6	Суспензії та емульсії. Технологія приготування суспензій та емульсій	2
7	Технологія водних витяжок, що містять різні групи БАР	2
ВСЬОГО ЗА V СЕМЕСТР		14
VI СЕМЕСТР		
8	М'які лікарські засоби для наскірного застосування. Вимоги, класифікація. Оцінка якості. Мазі – Unguentum. Характеристика лікарської форми. Технологія гомогенних і гетерогенних мазей	2
9	Лікарські засоби для ректального і вагінального застосування. Технологія супозиторіїв методом формування і виливання	2
10	Вимоги до виготовлення стерильних й асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Технологія розчинів для ін'єкцій без стабілізаторів. Стабілізація розчинів для ін'єкцій.	2
11	Визначення основних показників якості ампульного скла. Виробництво ЛЗ для парентерального застосування у промислових умовах.	2
12	Технологія ізотонічних розчинів та розчинів для інфузій. Офтальмологічні лікарські форми. Технологія офтальмологічних лікарських засобів (очні краплі, примочки, м'які очні лікарські засоби)	2
ВСЬОГО ЗА VI СЕМЕСТР		10
VII СЕМЕСТР		
13	Нормативна документація у промисловому виробництві лікарських засобів. Тверді лікарські форми промислового виготовлення. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів	2
14	Виробництво таблеток методом прямого пресування і пресування з попередньою грануляцією	2
15	Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості таблеток	2
16	Промислове виробництво медичних капсул. Тверді лікарські засоби нового покоління	2
17	Теоретичні основи екстрагування. Виробництво настоянок. Спиртометрія	2

18	Виробництво екстрактів рідких, густих, сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування	2
19	Промислове виробництво м'яких лікарських засобів. Промислове виробництво лікарських засобів для ректального і вагінального застосування	2
20	Виробництво пластирів і трансдермальних терапевтичних систем. Виробництво лікарських препаратів під тиском	2
ВСЬОГО ЗА VII СЕМЕСТР		16
ВСЬОГО ЗА ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ		40

6.2. Тематичний план лабораторних занять

№ за/п	Тема	К-сть год
V СЕМЕСТР		
1	Державне нормування аптечної технології ліків.	4
2	Технологія порошків для зовнішнього та орального застосування	4
3	Технологія порошків з різними фізико-хімічними властивостями інгредієнтів	4
4	Технологія порошків з контрольованими лікарськими речовинами. Тритурції	4
5	Розчини – Solutiones. Загальна характеристика і технологія рідких лікарських форм. Технологія концентрованих розчинів.	4
6	Технологія мікстур з використанням концентрованих розчинів	4
7	Технологія багатокомпонентних мікстур	4
8	Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Технологія стандартних фармакопейних розчинів. Розведення. Застосування.	4
9	Неводні розчини. Технологія розчинів на неводних розчинниках. Технологія крапель.	4
10	Виготовлення розчинів обмежено та необмежено набухаючих ВМС. Технологія колоїдних розчинів	4
11	Технологія приготування суспензій дисперсійним та конденсаційним методами	4
12	Технологія емульсій	4
13	Технологія водних витяжок, що містять різні групи біологічно активних речовин	4
14	Технологія водних витяжок із сильнодіючої ЛРС і ЛРС, що містить слизи	4
15	Контрольна робота	4
ВСЬОГО ЗА V СЕМЕСТР		60
VI СЕМЕСТР		
16	Загальна технологія мазей. Технологія гомогенних МЛЗ (мазей-сплавів, мазей-розчинів, екстракційних мазей, гелів)	4
17	Технологія гетерогенних МЛФ (мазей-суспензій, мазей-емульсій, паст)	4
18	Технологія комбінованих МЛФ (мазей, кремів). Технологія лініментів.	4
19	Технологія супозиторіїв методом формування. Оцінка якості	4
20	Технологія супозиторіїв методом виливання. Оцінка якості	4
21	Вимоги до виготовлення стерильних й асептичних лікарських засобів в умовах аптек і промисловості. Технологія розчинів для ін'єкцій без стабілізаторів	4
22	Технологія розчинів для ін'єкцій, що потребують стабілізації	4
23	Визначення основних показників якості ампульного скла	4
24	Особливості промислової технології розчинів для ін'єкцій. Суспензій для ін'єкцій	4
25	Технологія ізотонічних та інфузійних розчинів	4
26	Технологія очних крапель і примочок	4

27	Технологія м'яких офтальмологічних засобів. Виробництво вушних і назальних лікарських засобів	4
28	Технологія лікарських засобів для новонароджених та дітей віком до 1 року. Технологія лікарських засобів з антибіотиками	4
29	Утруднені прописи і несумісності у фармацевтичній технології	4
30	Контрольна робота	4
ВСЬОГО ЗА VI СЕМЕСТР		60
VII СЕМЕСТР		
31	Нормативна документація у промисловому виробництві ЛЗ. Тверді лікарські форми промислового виготовлення. Матеріальний баланс	4
32	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів	4
33	Виробництво таблеток методом прямого пресування і пресування з попередньою грануляцією	4
34	Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою	4
35	Контроль якості таблеток	4
36	Промислове виробництво медичних капсул	4
37	Виробництво настоянок. Спиртометрія	4
38	Виробництво екстрактів рідких	4
39	Виробництво екстрактів густих і сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування	4
40	Промислове виробництво м'яких лікарських засобів	4
41	Промислове виробництво лікарських засобів для ректального і вагінального застосування	4
42	Виробництво пластирів і трансдермальних терапевтичних систем	4
43	Виробництво лікарських препаратів під тиском. Виробництво нано- і радіофармацевтичних препаратів	4
44	Контрольна робота	4
ВСЬОГО ЗА VII СЕМЕСТР		56
ВСЬОГО ЗА ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ		176

6.3. Тематичний план самостійної роботи

№ за/п	Тема	К-сть год
1	Тверді лікарські форми. Класифікація, вимоги. Порошки – Pulveres. Загальна характеристика та технологія порошків.	3
2	Технологія порошків з різними фізико-хімічними властивостями інгредієнтів	3
3	Технологія порошків з контрольованими лікарськими речовинами. Тритурції	3
4	Розчини – Solutiones. Загальна характеристика та технологія РЛФ	3
5	Технологія концентрованих розчинів	3
6	Технологія мікстур з використанням концентрованих розчинів	3
7	Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Технологія стандартних фармакопейних розчинів. Розведення. Застосування	3
8	Неводні розчини. Технологія розчинів на неводних розчинниках	3
9	Виготовлення крапель – водних розчинів і суміші настоек	3
10	Виготовлення розчинів обмежено та необмежено набухаючих ВМС. Колоїдні розчини	3
11	Суспензії (Suspensiones). Технологія приготування суспензій дисперсійним і конденсаційним методами	3
12	Емульсії (Emulsa). Технологія емульсій	3
13	Настої. Відвари. Слизи. Технологія водних витяжок, що містять різні групи БАР	3
14	М'які лікарські форми для нашкоїрного застосування. Мазі – Unguentum. Характеристика ЛФ. Загальна технологія мазей	3

15	Технологія гомогенних МЛЗ (мазей-сплавів, мазей-розчинів, екстракційних мазей, гелів, лініментів)	3
16	Технологія гетерогенних МЛЗ (мазей-суспензій, мазей-емульсій, паст, лініментів)	3
17	Технологія комбінованих МЛФ (мазей, кремів, лініментів).	3
18	Супозиторії – Suppositoria. Технологія супозиторіїв методом формування. Оцінка якості	3
19	Технологія супозиторіїв методом виливання. Оцінка якості	3
20	Вимоги до виготовлення стерильних й асептичних лікарських засобів в умовах аптек і промисловості	3
21	Технологія розчинів для ін'єкцій без стабілізаторів, розчинів з термолабільними речовинами, суспензій для ін'єкцій	3
22	Визначення основних показників якості ампульного скла	3
23	Технологія розчинів для ін'єкцій, що потребують стабілізації	3
24	Технологія ізотонічних розчинів і розчинів для інфузій	3
25	Технологія очних крапель і примочок	3
26	Технологія м'яких офтальмологічних засобів	3
27	Виробництво вушних і назальних лікарських засобів	2
28	Технологія лікарських засобів для новонароджених та дітей віком до 1 року	2
29	Технологія лікарських засобів з антибіотиками	2
30	Утруднені прописи і несумісності у фармацевтичній технології	2
31	Нормативна документація у промисловому виробництві ЛЗ. Тверді лікарські форми промислового виготовлення. Матеріальний баланс	2
32	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів	2
33	Виробництво таблеток методом прямого пресування і пресування з попередньою грануляцією	2
34	Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою	2
35	Контроль якості таблеток	2
36	Промислове виробництво медичних капсул	2
37	Тверді лікарські засоби нового покоління	2
38	Теоретичні основи екстрагування	2
39	Виробництво настоянок. Спиртометрія	2
40	Виробництво екстрактів рідких	2
41	Виробництво екстрактів густих і сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування	2
42	Новогаленові препарати. Препарати біостимуляторів. Препарати із свіжої рослинної сировини	2
43	Промислове виробництво м'яких лікарських засобів	2
44	Промислове виробництво лікарських засобів для ректального і вагінального застосування	2
45	Виробництво пластирів і трансдермальних терапевтичних систем	2
46	Виробництво лікарських препаратів під тиском	2
47	Виробництво нано- і радіофармацевтичних препаратів	2
ВСЬОГО ЗА ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ		120

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо здобувача освіти полягає в послідовному та цілеспрямованому здійсненні освітнього процесу на засадах прозорості, доступності, наукової обґрунтованості, методичної доцільності та відповідальності учасників освітнього процесу.

Вивчення ОК передбачає постійну роботу здобувачів освіти на кожному занятті. Середовище під час проведення лекційних та лабораторних занять є творчим, дружнім, відкритим для конструктивної критики та дискусії. Здобувачі освіти не повинні спізнюватися на заняття. Усі здобувачі освіти на лабораторних заняттях відповідно до правил техніки безпеки мусять бути одягненими в білі халати. Перед початком заняття студенти повинні вимкнути звук

засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).

Здобувачі освіти повинні здійснювати попередню підготовку до лекційних та лабораторних занять згідно з переліком рекомендованих джерел. До початку курсу необхідно встановити на мобільні пристрої або ноутбуки застосунки Microsoft Office 365 (Teams, Forms, One Note) для проходження тестування та роботи з доступними матеріалами курсу. Вхід для активації облікового запису відбувається через корпоративну пошту з доменом – @vnu.edu.ua. Корпоративна пошта з паролем видається методистом деканату медичного факультету.

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти галузі знань 22 Охорона здоров'я Волинського національного університету імені Лесі Українки (https://vnu-taskid841251.s3.eu-north-1.amazonaws.com/s3fs-public/inline-files/2024_polozh-pro-ots-22-okhorona-zdor.pdf).

В освітньому процесі застосовується дві шкали оцінювання: багатобальна (200-бальна) шкала та 4- бальна шкала. Результати конвертуються із однієї шкали в іншу згідно із нижче наведеними правилами. Цей ОК слухають здобувачі освіти протягом 5-7 семестрів. У шостому семестрі здобувачі освіти складають залік (максимальна кількість балів за поточну навчальну діяльність – 200 балів).

У п'ятому і шостому семестрах здобувачі освіти складають екзамен (максимальна кількість балів за поточну навчальну діяльність – 120 балів, на екзамені – 80 балів. Підсумковий бал формується як сума цих балів $120+80=200$ балів).

Оцінювання поточної успішності здійснюється на кожному лабораторному занятті за 4-бальною шкалою (5 – «відмінно», 4 – «добре», 3 – «задовільно», 2 – «незадовільно»). На кожному лабораторному занятті студент отримує три оцінки за цією шкалою: 1) за тестування, 2) за рівень володіння теоретичними знаннями та 3) за оволодіння практичними компетентностями під час виконання практичного завдання.

Тестування, яке включає питання з бази КРОК-2 і ситуаційні та практичні задачі, передбачає відповідь здобувача на 10 питань. Здобувач перескладає тест у випадку якщо набирає 6 та менше балів. За 7 правильних відповідей – 3 бали; за 8-9 правильних відповідей – 4 бали; за 10 правильних відповідей – 5 балів.

Рівень володіння теоретичними знаннями та оволодіння практичними компетентностями, які розглядаються на лекційних та лабораторних заняттях, а також вивчаються здобувачами освіти самостійно, визначається за 4-бальною шкалою відповідно до підсумкових критеріїв, які зазначені нижче.

Оцінка за лабораторне заняття (тему) є середньою арифметичною оцінкою цих трьох видів активності здобувача за 4-бальною шкалою.

Сукупність знань, умінь, навичок, компетентностей, які набуті здобувачем у процесі навчання з кожної теми орієнтовно оцінюється за такими критеріями:

– 5 ("відмінно") – здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал теми заняття, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, основні положення наукових джерел, логічно мислить і формує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– 4 ("добре") – здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал заняття, володіє основними аспектами з джерел, аргументовано викладає його; володіє практичними навичками, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичних навичок;

– 3 ("задовільно") – здобувач в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, орієнтується в рекомендованих джерелах, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у здобувача невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, припускається помилок при виконанні практичних навичок;

– 2 ("незадовільно") – здобувач не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в джерелах, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Здобувач має отримати оцінку на кожному лабораторному занятті (тривалість заняття

– 4 академічні години (2 пари)). У разі пропуску лабораторного заняття здобувач освіти зобов'язаний його відпрацювати у повному обсязі на консультаціях за графіком відпрацювання лабораторних занять, але не пізніше останнього тижня у відповідному семестрі. Якщо здобувач пропустив більше, ніж 3 лабораторні заняття, він має отримати дозвіл на їх відпрацювання у деканаті.

Відвідування занять здобувачами є обов'язковим та дає можливість отримати задекларовані в освітньо-професійній програмі Фармація загальні та фахові компетентності, вчасно і якісно виконати завдання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, карантин, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) або може бути відпрацьоване на консультаціях відповідно до встановленого порядку.

У шостому семестрі формою підсумкового контролю є залік. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за поточну навчальну діяльність при вивченні ОК становить 200 балів. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач за поточну навчальну діяльність для зарахування ОК становить 120 балів.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих здобувачем освіти оцінок за 4-бальною шкалою під час вивчення ОК впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за 200-бальною шкалою відповідно до таблиці:

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		4,09	164		3,2	128		1,56	68
4,97	199		4,07	163		3,17	127		1,5	66
4,95	198		4,04	162		3,15	126		1,46	64
4,92	197		4,02	161		3,12	125		1,4	62
4,9	196		3,99	160		3,1	124		1,36	60
4,87	195		3,97	159		3,07	123		1,3	58
4,85	194		3,94	158		3,02	121		1,26	56
4,82	193		3,92	157		3	120		1,2	54
4,8	192		3,89	156		Менше 3	Недостатньо		1,16	52
4,77	191		3,87	155		2,96	119		1,1	50
4,75	190		3,84	154		2,9	118		1,06	48
4,72	189		3,82	153		2,86	116		1,0	46
4,7	188		3,79	152		2,8	114		0,96	44
4,67	187		3,77	151		2,76	112		0,9	42
4,65	186		3,74	150		2,7	110		0,86	40
4,62	185		3,72	149		2,66	108		0,8	38
4,6	184		3,7	148		2,6	106		0,76	36
4,57	183		3,67	147		2,56	104		0,7	34
4,52	181		3,65	146		2,5	102		0,66	32
4,5	180		3,62	145		2,46	100		0,6	30
4,47	179		3,57	143		2,4	98		0,56	28
4,45	178		3,55	142		2,36	96		0,5	26
4,42	177		3,52	141		2,3	94		0,46	24
4,4	176		3,5	140		2,26	92		0,4	22
4,37	175		3,47	139		2,2	90		0,36	20
4,35	174		3,45	138		2,16	88		0,3	18
4,32	173		3,42	137		2,1	86		0,26	16
4,3	172		3,4	136		1,96	84		0,2	14
4,27	171		3,37	135		1,9	82		0,16	12
4,24	170		3,35	134		1,86	80		0,1	10
4,22	169		3,32	133		1,8	78		0,08	8

4,19	168		3,3	132		1,76	76		0,06	6
4,17	167		3,27	131		1,7	74		0,04	4
4,14	166		3,25	130		1,66	72		0,02	2
4,12	165		3,22	129		1,6	70		0,0	0

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (для спеціальностей галузі знань 22 Охорона здоров'я за шкалою від 0 до 200 балів).

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 120 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості для спеціальностей галузі знань 22 Охорона здоров'я – 200 балів.

У день складання заліку за основною сесією заборонено проводити додаткові опитування здобувача освіти, а також здобувач освіти не має права доздавати будь-який вид робіт, передбачений силабусом ОК. Якщо здобувач освіти набрав менше, ніж 120 балів, у залікову відомість ставиться оцінка «не зараховано», а залік складає під час ліквідації академічної заборгованості. До ліквідації академічної заборгованості такий здобувач освіти зобов'язаний доопрацювати всі види поточного контролю та набрати не менше 120 балів.

Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

У п'ятому і шостому семестрах формою підсумкового контролю є екзамен. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до екзамену становить 120 балів. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач освіти за поточну навчальну діяльність за семестр для допуску до екзамену становить 72 бали. Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих здобувачем освіти оцінок за 4-бальною шкалою під час вивчення ОК впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за 200-бальною шкалою відповідно до таблиці:

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	120		3,87	93		2,8	68		1,36	41
4,95	119		3,83	92		2,76	67		1,3	40
4,91	118		3,79	91		2,7	66		1,26	39
4,87	117		3,74	90		2,66	65		1,2	38
4,83	116		3,7	89		2,6	64		1,16	37
4,79	115		3,66	88		2,56	63		1,1	36
4,75	114		3,62	87		2,5	62		1,06	35
4,7	113		3,58	86		2,46	61		1	34
4,66	112		3,54	85		2,4	60		0,96	33
4,62	111		3,49	84		2,36	59		0,9	32
4,58	110		3,45	83		2,3	58		0,86	3
4,54	109		3,41	82		2,26	57		0,8	30
4,5	108		3,37	81		2,2	56		0,76	28
4,45	107		3,33	80		2,16	55		0,7	26
4,41	106		3,29	79		2,1	54		0,66	24
4,37	105		3,25	78		1,96	53		0,6	22
4,33	104		3,2	77		1,9	52		0,56	20
4,29	103		3,16	79		1,86	51		0,5	18
4,25	102		3,12	75		1,8	50		0,46	16
4,2	101		3,08	74		1,76	49		0,4	14
4,16	100		3,04	73		1,7	48		0,36	12
4,12	99		3	72		1,66	47		0,3	10

4,08	98		Менше 3	Недо- ста-тньо		1,6	46		0,26	8
4,04	97					1,56	45		0,2	6
3,99	96		2,96	71		1,5	44		0,16	4
3,95	95		2,9	70		1,46	43		0,1	2
3,91	94		2,86	69		1,4	42		Менше 0,09	1
									0	0

Якщо здобувач освіти за поточний контроль з освітнього компоненту, форма контролю якого – екзамен, отримав менше, ніж 72 бали, він не допускається до екзамену. Такий здобувач освіти зобов'язаний до ліквідації академічної заборгованості доопрацювати всі види поточного контролю та набрати не менше 72 бали.

Якщо здобувач освіти за поточний контроль отримав більше, ніж 72 бали, але має невідпрацьовані практичні заняття, він не може бути допущеним до екзамену за основною сесією; до дати ліквідації академічної заборгованості здобувач освіти зобов'язаний відпрацювати пропущені практичні заняття. Оцінки за відпрацьовані заняття викладач виставляє у журнал через косу. Якщо до ліквідації академічної заборгованості комісії здобувач освіти не набрав 72 бали, він не допускається до екзамену та відраховується з університету за академічну неуспішність або вивчає освітній компонент повторно.

З ОК «Технологія ліків» складання екзамену для усіх здобувачів є обов'язкове. На екзамен виносяться усі програмні питання ОК, які здобувачі вивчали у п'ятому і шостому-сьомому семестрах.

Екзаменаційна оцінка визначається в балах за результатами виконання екзаменаційних завдань за шкалою від 0 до 80 балів. При цьому допустимий мінімальний бал, який може отримати здобувач освіти на екзамені становить 48.

Остаточна екзаменаційна оцінка складається з двох частин: 1) екзаменаційного тестування 2) практичної і теоретичної частини. Екзаменаційне тестування оцінюється від 0 до 20 балів, проводиться двічі за процедурою ліцензійного екзамену КРОК-2, який проводиться у Центрі інформаційних технологій та комп'ютерного тестування університету. З двох тестувань студентів, буде врахований кращий результат. При отриманні позитивної оцінки на першому тестуванні (більше 60,5% правильних відповідей) студент має право не проходити друге тестування. Результати від 60,5% до 100% правильних відповідей конвертуються у бали від 12 до 20 наступним чином:

60,5-62%	12 балів	71-75%	15 балів	86-90%	18 балів
63-65%	13 балів	76-80%	16 балів	91-95%	19 балів
66-70%	14 балів	81-85%	17 балів	95- 100%	20 балів

Отримані бали додаються до екзаменаційної оцінки (яка включає теоретичну і практичну частину та оцінюється від 0 до 60 балів) та формують остаточну екзаменаційну оцінку на екзамені.

На екзамен виносяться усі основні питання, типові та комплексні задачі, ситуації, завдання, що потребують творчої відповіді та умінь синтезувати отримані знання і застосовувати їх під час розв'язання практичних завдань.

Підсумкова оцінка з ОК визначається як сума поточної оцінки (максимум – 120 балів, мінімум – 72) та екзаменаційної оцінки (максимум – 80 балів, мінімум – 48) і становить максимум 200 балів і мінімум 120 балів.

У випадку, якщо здобувач набрав підсумковий бал менший, ніж 120 бали, він складає екзамен під час ліквідації академічної заборгованості.

Повторне складання екзамену допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету. У випадку, якщо здобувач освіти під час ліквідації академічної заборгованості (при складанні викладачу або комісії) не набирає мінімальні 48 балів, він отримує незадовільну оцінку за екзамен та відраховується з Університету за невиконання індивідуального навчального плану, або обирає вивчення ОК повторно.

Повторне вивчення ОК можливе, окрім тих ОК, залік або екзамен з яких здобувачі освіти складають у 6 семестрі (у якому вони складають ліцензійний іспит КРОК).

Оскільки освітній компонент входить до ліцензійного екзамену КРОК-2, викладач, декан, проректор або ректор визначають терміни обов'язкових контрольних тестувань, ректорських контрольних тестувань з метою визначення рівня підготовки здобувачів освіти з ОК до ліцензійного екзамену КРОК-2.

У разі наявності диплома молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра, фахового молодшого бакалавра) можливе зарахування (перезарахування) певної кількості годин відповідно до 2024 ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

У разі наявності документа, що засвідчує навчання на сертифікованих курсах, онлайн-курсах, які дотичні до тем ОК, можливе зарахування певної кількості годин (за попереднім погодженням з викладачем), відповідно до 2024 ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

У разі переходу на дистанційну форму навчання викладання курсу відбувається в команді освітнього середовища Microsoft Office 365 відповідно до 2022 ПОЛОЖЕННЯ про дистанційне навчання у Волинському національному університеті імені Лесі Українки та додаткових розпоряджень ректорату.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувачу освіти необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально); не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць та ін. необхідно вказувати посилання на першоджерело.

Викладач і здобувач освіти мають дотримуватись ст. 42 Закону України «Про освіту». Усі здобувачі освіти повинні ознайомитись із основними положеннями Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки та Ініціативою академічної доброчесності та якості освіти – Academic IQ.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Якщо з об'єктивних причин заняття пропущене, здобувач повністю відпрацьовує тему лабораторного заняття в присутності лаборанта та чергового викладача, що включає всі види активності здобувача та всі види його оцінювання, передбачені цим силабусом. День та години відпрацювання визначаються графіком консультацій, який оприлюднюється.

У випадку невиконання та не відпрацювання лабораторних робіт студент не допускається до підсумкового контролю та його підсумковий бал за поточний семестр не визначається.

Терміни проведення заліку та Екзамену, а також терміни ліквідації академічної заборгованості визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі не складання екзамену, студент може перездати його двічі.

У відомості, індивідуальному навчальному плані (заліковій книжці) здобувача освіти записується підсумкова кількість балів за залік або екзамен.

V. Підсумковий контроль

Оцінювання екзамену у 5-му і 7-му семестрі

Оцінювання екзамену у 5 і 7 семестрі

Вид роботи, бали		Загальний бал
Тести, 40 питань	Усна відповідь, 3 теоретичні питання	80 балів
по 0,5 бали; сумарно – 20 балів	20 балів за 1 питання; сумарно – 60 балів	

Оцінювання екзамену у 6-му семестрі

Оцінювання заліку у 6 семестрі

Вид роботи, бали			Загальний бал
Тести, 60 питань	Опрацювання рецепту, 2 рецепта	Усна відповідь, 2 питання	200 балів
по 2 бали; сумарно – 120 балів	20 балів за 1 рецепт; сумарно – 40 балів	20 балів за 1 питання; сумарно – 40 балів	

Перелік теоретичних питань до екзамену (5 семестр)

1. Визначення технології ліків як наукової дисципліни, її завдання і основні напрями розвитку.
2. Накази МОЗ України, які регламентують приготування ліків в умовах аптек.
3. Визначення порошків як лікарської форми, їх класифікація і вимоги до них. Оцінка якості порошків.
4. Ступінь подрібнення лікарських речовин в порошках залежно від медичного призначення. Важкоподрібнювані речовини. Призначення допоміжних рідин і їх кількість в процесі подрібнення. Ситовий аналіз.
5. Правила змішування порошків з речовинами, які відрізняються щільністю, насипною масою, будовою частинок.
6. Правила змішування порошків з отруйними, наркотичними і сильнодіючими речовинами.
7. Визначення тритурацій, їх співвідношення, технологія, зберігання і оформлення.
8. Класифікація екстрактів за агрегатном станом, умови їх зберігання. Технологія розчинів густих екстрактів, їх використання. Способи введення різних екстрактів до складу порошків.
9. Пахучі і важкоподрібнювані речовини. Особливості технології порошків з ними.
10. Властивості речовин, які впливають на порядок змішування порошків. Особливості технології порошків з барвними речовинами.
11. Приготування напівфабрикатів, їх зберігання, використання. Правила зберігання лікарських речовин згідно наказів МОЗ України.
12. Характеристика рідких лікарських форм, їх класифікація. Способи прописування і позначення концентрації розчинів. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих лікарських речовин в мікстурах.
13. Розчинники для рідких лікарських форм, їх характеристика.
14. Способи отримання води очищеної. Апаратура, яка використовується. Вимоги до якості води очищеною, види контролю і умови її зберігання.
15. Методи отримання води очищеної (зворотною осмос, електродіаліз, іонний обмін).
16. Будова бюреткової установки; правила догляду і користування нею. Контроль якості концентрованих розчинів, виправлення їх концентрації, умови зберігання.
17. Правила приготування концентрованих розчинів (умови, розчинник, який використовується і ін.).
18. Особливості технології мікстур з різним змістом сухих речовин (до 3% або більше).
19. Правила приготування мікстур об'ємним методом з використанням концентрованих розчинів і порядок додавання до них настоїв, екстрактів, сиропів відповідно до наказу МОЗ України. Оцінка якості мікстур. Оформлення до відпуску.
20. Характеристика крапель як лікарської форми, їх класифікація. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих лікарських речовин в краплях.
21. Причини утруднень в технології водних розчинів і шляху їх подолання.
22. Приготування розчинів речовин, які легко окислюються (срібло нітрату, калію перманганату, йоду).

23. Перелік стандартних фармакопейних рідин. Особливості їх прописування в рецептах і розрахунки. Умови зберігання.
24. Особливості приготувань розчинів кислоти хлористоводневою для внутрішнього і зовнішнього застосування.
25. Приготування розчинів стандартних фармакопейних рідин, які прописуються під умовною чи хімічною назвами (пероксиду водню, формальдегіду, алюмінію ацетату основного, калію ацетату).
26. Приготування розчинів стандартних фармакопейних рідин, які прописуються під хімічними назвами (розчин аміаку та кислоти оцтової).
27. Неводні розчинники, характеристика, вимоги до них.
28. Особливості приготування неводних розчинів на летких розчинниках. Техніка безпеки при роботі з ЛЗР.
29. Особливості приготування неводних розчинів на нелетких розчинниках.
30. Стандартний краплемір. Чинники, які впливають на точність дозування. Калібрування нестандартного краплеміра.
31. Галузі застосування ВМС у фармації.
32. Приготування розчинів необмежено набухаючих речовин на прикладі розчину пепсину.
33. Особливості технології розчинів ВМС, що обмежено набухають: желатини, крохмалю, метилцелюлози.
34. Визначення колоїдних розчинів і їх характеристика. Чинники, які впливають на їх стійкість. Препарати захищених колоїдів.
35. Особливості технології розчину іхтіолу. Правила введення лікарських речовин в розчини ВМС і колоїдні розчини.
36. Технологія розчинів протарголу і коларголу.
37. Визначення суспензій як лікарської форми і дисперсної системи. Чинники, які впливають на стійкість суспензій. Оцінка якості суспензій і оформлення їх до відпуску.
38. Випадки утворення суспензій. Чинники, які впливають на їх стійкість.
39. Методи приготування суспензій і їх суть.
40. Дисперсійний метод отримання суспензій з гідрофільних речовин. Використання правила Дерягина в технології суспензій.
41. Приготування суспензій з лікарських речовин з різко і нерізко вираженими гідрофобними властивостями. Стабілізатори, їх кількісний підбір. Технологія суспензій сірки
42. Конденсаційний спосіб приготування суспензій. Мікстури опалесцюючі і каламутні, умови їх утворення. Особливість технології мікстур з нашатирно-анісовими краплями
43. Сучасний асортимент стабілізаторів.
44. Типи олійних емульсій і методи їх визначення. Асортимент емульгаторів. Стадії технології емульсій.
45. Асортимент емульгаторів. Механізм стабілізації емульсій і принципи підбору емульгаторів. Причини нестійкості емульсій.
46. Введення лікарських речовин з різними фізико-хімічними властивостями в олійні емульсії, оцінка якості емульсій, їх зберігання і оформлення до відпуску.
47. Особливості приготування настоїв кореня алтеї з сировини і екстракту-концентрату.
48. Чинники, які впливають на процес екстракції діючих речовин з сировини і якість водних витяжок.
49. Теоретичні основи процесу екстракції з лікарської рослинної сировини (діаліз, дифузія, розчинення та ін.). Вплив ступеня подрібнення, стандартності сировини і її гістологічної будови на якість водних витяжок.
50. Значення співвідношення кількості лікарської рослинної сировини і екстрагента, коефіцієнта водопоглинання, температури, тривалості настоювання і охолодження при приготуванні настоїв і відварів.
51. Вплив рН середовища і матеріалу інфундирки на якість водних витяжок. Апаратура що використовується. Значення ферментів і мікрофлори в технології настоїв і відварів.

Особливості технології настоїв і відварів з сировини, яка містить алкалоїди, серцеві глікозиди, ефірні олії.

52. Особливості приготування водних витяжок з рослинної сировини, яка містить дубильні речовини, антраглікозиди, сапоніни.
53. Асортимент екстрактів-концентратів. Відмінність технології і правил введення лікарських речовин в настої з ЛРС і екстрактів-концентратів.
54. Удосконалення технології водних витяжок з лікарської рослинної сировини

Перелік теоретичних питань до заліку (6 семестр)/ екзамену

55. Характеристика лініментів як лікарської форми, їх класифікація залежно від основи, яка використовується і медичного призначення.
56. Класифікація лініментів залежно від фізико-хімічних властивостей інгредієнтів. Технологія лініментів-розчинів.
57. Технологія суспензійних і емульсійних лініментів.
58. Характеристика мазей як лікарської форми і дисперсних систем.
59. Характеристика сучасних мазевих основ
60. Класифікація мазей за медичним призначенням і місцем застосування.
61. Класифікація мазей залежно від фізико-хімічних властивостей діючих речовин.
62. Гомогенні мазі і їх характеристика, основні технологічні стадії приготування і правила введення лікарських речовин в гомогенні мазі.
63. Суспензійні мазі, їх характеристика і технологія залежно від процентного змісту лікарських речовин. Офіційні прописи суспензійних мазей.
64. Емульсійні мазі, їх характеристика і технологія. Приготування мазей з протарголом, коларголом, таніном, сухими і густими екстрактами.
65. Комбіновані мазі; їх технологія.
66. Паста, їх класифікація. Особливості приготування дерматологічних паст.
67. Характеристика супозиторіїв як лікарської форми і дисперсних систем; їх класифікація залежно від призначення. Вимоги ДФУ до супозиторіїв, значення їх геометричної форми.
68. Класифікація супозиторних основ. Характеристика гідрофобних і гідрофільних основ.
69. Стадії технологічного процесу приготування супозиторіїв методом викачування.
70. Стадії технологічного процесу приготування супозиторіїв методом виливання.
71. Отримання супозиторіїв методом пресування. Супозиторні преси.
72. Визначення лікарських форм для ін'єкцій і вимоги ДФУ до них. Шляхи введення ін'єкційних розчинів.
73. Стадії технологічного процесу приготування розчинів для ін'єкцій і їх характеристика.
74. Асептика, її значення для забезпечення стерильності і апірогенності розчинів для ін'єкцій. Створення асептичних умов в аптеках.
75. Склад скла для одержання ампул. Класи і марки ампульного скла. Параметри оцінки якості ампульного скла.
76. Підготування ампул до наповнення. Способи мийки і сушіння ампул.
77. Способи наповнення ампул розчином. Основні переваги і недоліки, властиві їм.
78. Поняття про пірогенні речовини і перевірка апірогенності препаратів для ін'єкцій відповідно до вимог ДФУ.
79. Класифікація способів стерилізації розчинів для ін'єкцій і допоміжних матеріалів.
80. Характеристика та застосування термічних методів стерилізації, апаратура, яка використовується.
81. Характеристика та застосування стерилізації УФ - та ІЧ – променями, радіаційної стерилізації, апаратура, яка використовується.
82. Характеристика та застосування механічних методів стерилізації, апаратура, яка використовується.
83. Розчинники що використовуються в технології ін'єкційних розчинів, вимоги до них. Види контролю якості, умови і термін зберігання води для ін'єкцій.

84. Стабілізація розчинів для ін'єкцій. Класифікація методів стабілізації. Принцип вибору стабілізаторів.
85. Механізм стабілізації розчинів солей слабких основ і сильних кислот, солей слабких кислот і сильних основ.
86. Механізм стабілізації розчинів речовин, що легко окислюються. Антиоксиданти, їх характеристика, класифікація та номенклатура.
87. Методи розрахунку ізотонічних концентрацій лікарських речовин в розчинах для ін'єкцій.
88. Класифікація інфузійних розчинів. Реалізація вимог ізотонії, ізогідрії, ізоіонії і ін.
89. Особливості технології ін'єкційних розчинів термолабільних лікарських речовин, неводних розчинів і суспензій для ін'єкцій.
90. Лікарські форми, які використовуються в офтальмології і їх характеристика.
91. Стабільність очних крапель і примочок в процесі приготування, використання і зберігання.
92. Стерильність очних крапель і примочок. Номенклатура консервантів.
93. Особливості технології очних крапель залежно від розчинності інгредієнтів.
94. Обґрунтування необхідності і досягнення пролонгації дії очних крапель.
95. Вимоги до очних мазей. Характеристика основ для мазей. Особливості технології очних мазей.
96. Вимоги до лікарських форм з антибіотиками. Умови їх приготування. Особливості введення антибіотиків в лікарські форми.
97. Характеристика основ для приготування мазей з антибіотиками, умови їх стерилізації. Особливості введення антибіотиків в мазі і супозиторії.
98. Особливості технології і контролю якості лікарських форм для новонароджених і дітей у віці до 1 року.
99. Характеристика, класифікація і номенклатура назальних ЛФ.
100. Фармакологічні і фармацевтичні несумісності у технології ЛФ.

Перелік теоретичних питань до екзамену (7 семестр)

101. Виробництво препаратів згідно правил GMP.
102. Нормативна документація у виробництві ГЛЗ.
103. Суттєвість і значення матеріального балансу.
104. Подрібнення твердих тіл у виробництві ГЛЗ. Обладнання.
105. Просіювання. Ситова класифікація здрібненого матеріалу. Матеріали і види сит. Класифікація сит згідно ДФУ.
106. Типи змішувачів для порошкоподібних матеріалів. Будова і принцип роботи.
107. Способи визначення технологічних властивостей порошків та гранулятів, що використовуються у виробництві таблеток.
108. Характеристика і класифікація таблеток як лікарської форми.
109. Основні технологічні стадії виробництва таблеток методом прямого пресування. Блок-схема виробництва.
110. Виробництво таблеток методом пресування з попередньою грануляцією матеріалу. Блок-схема виробництва.
111. Способи гранулювання, які використовуються в таблетковому виробництві. Обладнання.
112. Роль допоміжних речовин у виробництві таблеток. Основні групи допоміжних речовин, які використовуються в таблетковому виробництві.
113. Роль антифрикційних речовин та їх класифікація.
114. Призначення ковзних і зв'язуючих речовин у виробництві таблеток.
115. Роль речовин, що розпушують у виробництві таблеток.
116. Покриття таблеток оболонками. Види покриття. Обладнання для покриття таблеток методом напресовки.
117. Стадії технологічного процесу покриття таблеток оболонками методом дражування. Чинники, що впливають на якість покриття.

118. Таблетки, вкриті оболонкою. Види покриття. Плівкоутворювачі для кишково-розчинного покриття.
119. Контроль якості таблеток згідно ДФУ 2.0.
120. Лікарські форми у вигляді мікрокапсул. Основні способи мікрокапсулювання.
121. Визначення капсул як ЛФ, вимоги ДФУ 2.0 до капсул. Види капсул та їх призначення. Тубатини. Спансули. Медули. Ректальні желатинові капсули.
122. Допоміжні речовини в виробництві капсул.
123. Способи виготовлення м'яких та твердих желатинових капсул та наповнення їх лікарськими речовинами.
124. Контроль якості капсул згідно ДФУ 2.0.
125. Технологія мазей на фармацевтичних підприємствах.
126. Будова і призначення обладнання на всіх технологічних стадіях виробництва мазей.
127. Фактори, що впливають на біологічну доступність лікарських речовин з м'яких лікарських форм.
128. Стандартизація мазей. Контроль якості згідно ДФУ. Блок-схема виробництва.
129. Блок-схема технологічного процесу виготовлення супозиторіїв. Технологічні стадії виробництва супозиторіїв.
130. Технологічне обладнання для виготовлення супозиторіїв у промислових умовах. Схема будови автоматичної лінії "Sarong 200 S".
131. Номенклатура супозиторіїв. Стандартизація супозиторіїв згідно вимог ДФУ.
132. Пластирі як ЛФ, визначення та класифікація. Технологічні стадії виробництва пластирів. Трансдермальні терапевтичні системи
133. Класифікація сиропів. Способи одержання лікарських сиропів.
134. Методи одержання суспензій і емульсій на фармацевтичному виробництві; устаткування.
135. Теоретичні основи процесу екстрагування. Молекулярна, конвективна і вільна дифузія. Масопереміщення.
136. Статичні і динамічні методи екстрагування лікарської рослинної сировини. Інтенсифікація процесів екстрагування.
137. Методи часткової і повної рекуперації спирту. Ректифікація спирту. Обладнання, що при цьому використовується.
138. Методи визначення концентрації спирту в спирто-водних розчинах і фармацевтичних препаратах.
139. Способи одержання настоек. Стандартизація.
140. Способи одержання витяжок при виробництві рідких екстрактів. Блок-схема виробництва.
141. Способи одержання витяжок при виробництві густих екстрактів. Блок-схема виробництва.
142. Способи одержання витяжок для виробництва сухих екстрактів. Чинники, що впливають на процес екстракції біологічно активних речовин. Блок-схема виробництва.
143. Стадії одержання сухих екстрактів. Стандартизація густих і сухих екстрактів.
144. Способи висушування витягів, що містять термолабільні речовини. Принцип роботи обладнання, що використовується.
145. Максимально очищені препарати із рослинної сировини. Класифікація і способи одержання.
146. Види і типи упаковки для виробництва фармацевтичних аерозолей, її основні елементи.
147. Класифікація фармацевтичних аерозолей. Характеристика аерозольних балонів. Типи клапанно-розпилювальних систем.
148. Пропеленти, їх призначення. Класифікація. Блок-схема виробництва лікарських способів в аерозольних упаковках. Контроль якості згідно ДФУ.
149. Лікарські препарати з направленою доставкою АФІ.
150. Виробництво радіофармацевтичних препаратів.

VI. Шкала оцінювання

Шкала оцінювання, де формою контролю є залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
170–200	Зараховано
150–169	
140–149	
130–139	
120–129	
1–119	Незараховано (необхідне перескладання)

Шкала оцінювання, де формою контролю є екзамен

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
170–200	Відмінно	A	відмінне виконання
150–169	Дуже добре	B	вище середнього рівня
140–149	Добре	C	загалом хороша робота
130–139	Задовільно	D	непогано
120–129	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
119-1	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Аптечна технологія ліків: підручник для студ. фарм. ф-тів ВМНЗ України III-IV рівнів акредитації / О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних; за ред. О. І. Тихонова. Вид.4-те, випр. та допов. Вінниця : Нова Книга, 2016. 536 с.

2. Промислова технологія лікарських засобів : базовий підручник для студ. вищ. навч. фармац. закладу (фармац. ф-тів) / Є. В. Гладух, О. А. Рубан, І. В. Сайко [та ін.] Х. : НФаУ : Оригінал, 2016. 632 с.

3. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів» 2-е вид. Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с., Т. 2. 724 с., Т. 3. 732 с.

4. 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 р.).

5. Стандарт МОЗ України «Вимоги до виготовлення стерильних і асептичних лікарських засобів в умовах аптек» СТ-Н МОЗУ 42-4.6 : 2015 / За ред. проф. О.І. Тихонова і проф. Т.Г. Ярних. Київ, 2015. 76 с. (Затверджено наказом МОЗ України № 398 від 01.07.2015 р.).

Законодавчі та нормативні документи

6. Про затвердження Інструкції із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів: наказ МОЗ Укр. від 15.05.2006 р. №275 /Офіційний вісник України від 2006. №47.

7. 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.

8. Про організацію зберігання в аптечних установах різних груп лікарських засобів та виробів медичного призначення : наказ МОЗ України від 16.03.1993 № 44 / Відомості Верховної Ради України, 1993.

9. Про затвердження Правил виписування рецептів та вимог-замовлень на лікарські засоби і вироби медичного призначення, порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків та вимог замовлень: наказ МОЗ України від 19.07.2005 р. № 360 / Офіційний вісник України. 2005. № 37. 22 с.

10. 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.

11. Закон України «Про лікарські засоби» від 4.04.96 № 123/96-ВР.

Додаткова література

1. Екстемпоральна рецептура (технологія, аналіз, застосування): метод. рек. / Т. Г. Ярних, О. І. Тихонов, І.С. Грищенко та ін. Х.: НФаУ. 2015. 379 с.

2. Аптечна технологія ліків: підручник для фармацевтичних ВУЗів і факультетів/ О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних. Вінниця : Вид-во Нова Книга. 2007. 640 с.

3. Технологія ліків промислового виробництва : підруч. для студентів вищ. навч. закл. : в 2-х ч. / В. І. Чуєшов, Є. В. Гладух, І. В. Сайко та ін. 2-е вид., перероб. і допов. Х. : НФаУ : Оригінал, 2012. Ч. 1. 694 с., Ч. 2. 638 с.

4. Технологія ліків промислового виробництва: Підруч. Для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / В. І. Чуєшов, Л.М. Хохлова, О. О. Ляпунова та ін.; за ред. В. І. Чуєшова. Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003. 720 с.

5. Технологія лікарських препаратів промислового виробництва : навч. посіб. / за ред. проф. Д. І. Дмитрієвського. Вінниця : Нова книга, 2008. 280 с.

6. Тверді лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: Методичні рекомендації / О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, С.В. Грищенко та ін.; За ред. О.І. Тихонова. Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2003. 176 с.

7. Рідкі лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: Методичні рекомендації / О.І. Тихонов, Т.Г. Ярних, Н.Ф. Орловецька та ін.; За ред. О.І.Тихонова і Т.Г. Ярних. Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2005. 160 с.

8. 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.

9. Асептичні лікарські форми: Екстемпоральна рецептура: Методичні рекомендації / О.І. Тихонов, Л.В. Бондарева, Т.Г. Ярних та ін.; За ред. О.І. Тихонова і Т.Г.Ярних. Х.: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2005. 184 с.

10. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків. Навчальний посібник /За ред. І.М. Перцева. Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. 728 с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт Волинського національного університету ім. Лесі Українки <http://194.44.187.60/moodle/login/index.php>

2. Міністерство охорони здоров'я України www.moz.gov.ua

3. Державний експертний центр МОЗ України www.pharma-center.kiev.ua

4. Спеціалізоване медичне інтернет-видання для лікарів, провізорів, фармацевтів, студентів медичних та фармацевтичних вузів www.morion.ua

5. Фармацевтична енциклопедія www.pharmencyclopedia.com.ua