

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З.ГЖИЦЬКОГО

Кафедра Фармації та біології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова навчально-методичної
комісії спеціальності 226 «Фармація, промислова
фармація»


Грицина М.Р.
(підпис) (ІПП)

«23» червня 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти «Магістр»
(назва освітнього рівня)
галузь знань 22 «Охорона здоров'я»
(назва галузі знань)
спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація»
(назва спеціальності)
вид дисципліни Обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

Львів – 2020-2021

Робоча програма з навчальної дисципліни «Фармацевтична хімія» для студентів

(назва навчальної дисципліни)

ОР магістр спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

(освітній рівень)

(найменування спеціальності)

Розробники:

к. х. н., ст. викладач

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

к. фарм. н., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)



Кобрин Л.О.

(ініціали та прізвище)



Демчук О.Г.

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри фармації та біології

(назва кафедри)

протокол від «12» червня 2020 року № 6

завідувач кафедри фармації та біології

(назва кафедри)



(підпис)

Грицина М. Р.

(прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

(назва спеціальності)

протокол № 3 від «23» червня 2020 р.

Затверджено рішенням навчально-методичної ради факультету ветеринарної гігієни, екології та права

(назва факультету)

протокол № 8 від «24» червня 2020 р.

голова ради



(підпис)



(прізвище та ініціали)

Ухвалено вченою радою факультету

протокол № 2 від «25» червня 2020 р.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин							
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання (скорочена програма)			
Кількість кредитів/годин	15,0 / 450				15,0/450			
	Семестр							
	6-й 3,0 / 90	7-й 4,0 / 120	8-й 4,0 / 120	9-й 4,0 / 120	6-й 3,0 / 90	7-й 4,0 / 120	8-й 4,0 / 120	9-й 4,0 / 120
Усього годин аудиторної роботи	48	48	56	64	14	16	16	16
в т.ч.:								
лекційні заняття, год.	16	16	28	16	6	6	6	4
•практичні заняття, год.	-	-	-	-	-	-	-	-
•лабораторні заняття, год	32	32	28	32	8	10	10	6
оські заняття, год	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин самостійної роботи	42	72	64	56	76	104	104	104
Підсумковий контроль	перехідний залік	Екзамен	Екзамен	Екзамен	перехідний залік	Екзамен	Екзамен	Екзамен

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми навчання – 48 %

для заочної форми навчання – 14 %

2 Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни

Фармацевтична хімія – наука, що вивчає способи отримання, будову, фізичні, фізико-хімічні та хімічні властивості лікарських засобів; взаємозв'язок між хімічною структурою речовин і дією на організм; методи контролю якості ліків та зміни, що відбуваються при їх зберіганні, а також застосування лікарських засобів в медицині.

Основними напрямками фармацевтичної хімії є: цілеспрямований пошук нових лікарських речовин, розробка та удосконалення методів оцінки якості лікарських засобів з метою забезпечення їх ефективності та безпеки.

Фармацевтична хімія – прикладна наука, що базується на теорії і законах таких хімічних наук, як неорганічна, органічна, аналітична, фізична і колоїдна хімія.

Завдання курсу фармацевтичної хімії – дати теоретичні основи спеціальних знань і практичну підготовку по стандартизації і контролю якості лікарських засобів.

Фармацевтичний аналіз – один з основних розділів фармацевтичної хімії, об'єктами якого є індивідуальні лікарські речовини (субстанції) різної хімічної природи та лікарські препарати (аптечного виготовлення і заводського виробництва).

Міждисциплінарні зв'язки:

дисципліни, що забезпечують:

- неорганічна хімія,
 - органічна хімія,
 - аналітична хімія,
 - фізико-хімічні методи аналізу,
 - фармакологія,
 - безпека життєдіяльності,
- дисципліни, що забезпечуються:
- технічний аналіз,
 - фармакогнозія.

Набуті знання з органічної хімії для майбутнього фахівця є базою для пошуку шляхів створення нових фармацевтичних препаратів та їх похідних, що використовуються в медичній практиці.

2.1 Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування професійних компетенцій, які необхідні при виконанні контролю якості субстанцій та лікарських препаратів.

Основними завданнями вивчення дисципліни "Фармацевтична хімія" є опанування студентами теоретичних основ та набуття практичних навичок аналізу субстанцій та лікарських препаратів за допомогою фізичних, хімічних, фізико-хімічних та біологічних методів.

2.2. Завдання навчальної дисципліни (ЗК, ФК)

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів необхідних компетентностей:

загальні компетентності: (з ОПП розділу «Програмні компетентності» з шифрами)

-інтегральна:

- здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній фармацевтичній діяльності з застосуванням положень, теорій і методів

фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та 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:

- ЗК 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
фахові компетентності: (з ОПП розділу «Програмні компетентності» з шифрами)
- ФК 2. Здатність здійснювати консультивання щодо рецептурних та безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту; фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації безрецептурного лікарського засобу шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, показань та протипоказань керуючись даними про стан здоров'я конкретного хворого із врахуванням біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних особливостей лікарського засобу та інших товарів аптечного асортименту.
- ФК 9. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.
- ФК 27. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів у відповідності з вимогами 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.
- ФК 28. Здатність організовувати, забезпечувати і проводити аналіз лікарських засобів та лікарської рослинної сировини в аптечних закладах і контрольно-аналітичних лабораторіях фармацевтичних підприємств відповідно до вимог Державної фармакопеї та інших нормативно-правових актів.
- ФК 29. Здатність здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних, фармакотехнологічних та фармакоорганолептичних методів контролю.

2.3. Програмні результати навчання (Р)

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

- ПРЗ 12. Аналізувати інформацію, отриману в результаті наукових досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

та програмні результати (фахові)

- ПРФ 12. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи контролю якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини.
- ПРФ 13. Здійснювати всі види контролю якості лікарських засобів; скласти сертифікати якості, враховуючи результати проведеного контролю.
- ПРФ 14. Визначати основні органолептичні, фізико-хімічні, хімічні та фармакотехнологічні показники лікарських засобів, обґрунтовувати та обирати методи для стандартизації, здійснювати статистичну обробку результатів згідно з вимогами Державної фармакопеї України.

- ПРФ 16. Визначати вплив факторів навколишнього середовища: вологи, температури, світла, тощо на стабільність лікарських засобів та виробів медичного призначення.
- ПРФ 20. Визначати переваги та недоліки лікарських засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- мету вивчення фармацевтичної хімії, її термінологію;
- сучасний стан та основні напрямки розвитку фармацевтичної хімії;
- джерела добування лікарських речовин;
- державні принципи та положення, що регламентують якість лікарських препаратів;
- фізико-хімічні властивості лікарських препаратів;
- основні методи якісного та кількісного визначення лікарських препаратів (в тому числі макро- та мікрометод (експрес-метод));
- умови зберігання лікарських препаратів з врахуванням їх фізико-хімічних властивостей;
- застосування лікарських препаратів (фармакологічна дія, лікарські форми, шляхи введення в організм);
- залежність фізико-хімічних властивостей та фізіологічної дії лікарських препаратів від складу та будови молекул.

вміти:

- працювати з ДФУ та іншою аналітично-нормативною документацією з питань основних методів аналізу (реакцій ідентифікації, випробування на чистоту та кількісне визначення лікарських препаратів);
- володіти технікою експресних методів аналізу та виконувати відповідні розрахунки;
- працювати з рефрактометром;
- робити висновок про відповідність субстанції вимогам діючої фармакопеї або про якість виготовлення лікарської форми;
- оформляти результати контролю лікарських препаратів документально;
- виходячи з фізико-хімічних властивостей лікарських препаратів визначати умови їх зберігання.

3. Структура навчальної дисципліни

3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

Назви розділів	Кількість годин									
	денна форма навчання (ДФН)					заочна форма навчання (ЗФН) (Скорочена програма)				
	Усьо- го	у тому числі				усьо- го	у тому числі			
		л	п	лаб.	с.р.		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
III курс (6-ий семестр)										
РОЗДІЛ 1. ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ НЕОРГАНІЧНОЇ ПРИРОДИ										
Тема 1. Предмет і завдання фармацевтичної хімії. Основні показники якості субстанцій. Ідентифікація лікарських субстанцій на катіони і аніони.	11	2		4	5	11	2	-	-	9
Тема 2. Методи аналізу субстанцій та лікарських препаратів. Випробування на чистоту та граничний вміст домішок.	11	2	-	4	5	12	-	-	2	10
Тема 3. Лікарські речовини – похідні елементів VII групи періодичної системи Менделєєва. Неорганічні лікарські засоби, що містять галогени.	11	2	-	4	5	12	2	-	-	10
Тема 4. Неорганічні лікарські засоби елементів VI групи, що містять кисень, сульфур.	11	2	-	4	5	12	-	-	2	10
Тема 5. Неорганічні лікарські засоби елементів V та IV груп, що містять азот, ванадій і карбон.	11	2	-	4	5	10	-	-	-	10
Тема 6. Неорганічні лікарські засоби елементів III групи, що містять бор та алюміній.	11	2	-	4	5	12	2	-	2	10
Тема 7. Неорганічні лікарські засоби елементів II групи, що містять магній та кальцій, цинк, ртуть, барій.	12	2	-	4	6	10	-	-	-	10
Тема 8. Неорганічні лікарські засоби, що містять мідь, срібло, кадмій, ферум і манган.	12	2	-	4	6	11	-	-	2	9
Разом за розділом 1	90	16	-	32	42	90	6	-	8	76

IV курс (7-ий семестр)										
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛІЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ										
Тема 1. Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів.	15	2	-	4	9	15	2	-	-	13
Тема 2. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами.	15	2	-	4	9	15	-	-	2	13
Тема 3. Лікарські засоби органічної природи: галогенопохідні аліфатичних вуглеводнів.	15	2	-	4	9	17	2	-	2	13
Тема 4. Лікарські засоби органічної природи: спирти, альдегіди та кетони.	15	2	-	4	9	13	-	-	-	13
Тема 5. Лікарські речовини – похідні карбонових кислот та їх функціональних похідних аліфатичного ряду.	15	2	-	4	9	17	2	-	2	13
Тема 6. Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури.	15	2	-	4	9	15	-	-	2	13
Тема 7. Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні.	15	2	-	4	9	15	-	-	2	13
Тема 8. Лікарські засоби аліциклічної структури.	15	2	-	4	9	13	-	-	-	13
Разом за розділом 2	120	16	-	32	72	120	6	-	10	104

IV курс (8-ий семестр)										
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ										
Тема 1. Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідних.	8	2	-	2	4	12	2	-	2	8
Тема 2. Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні.	8	2	-	2	4	8	-	-	-	8
Тема 3. Ароматичні гідроксикислоти та їх солі,	8	2	-	2	4	12	2	-	2	8

естери та аміди ароматичних кислот як лікарські засоби.										
Тема 4. Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот.	8	2	-	2	4	8	-	-	-	8
Тема 5. Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів.	8	2	-	2	4	10	-	-	2	8
Тема 6. Лікарські засоби, похідні фенілалкіламінів.	8	2	-	2	4	8	-	-	-	8
Тема 7. Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної, пара-амінобензоатної та пара-аміносаліцилатної кислот.	9	2	-	2	5	11	2	-	2	7
Тема 8. Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду.	9	2	-	2	5	7	-	-	-	7
Тема 9. Цукри як лікарські засоби (глюкоза безводна, лактози моногідрат). Глікозиди серцевої дії	9	2	-	2	5	7	-	-	-	7
Тема 10. Класифікація стероїдних гормонів, їх роль в організмі.	9	2	-	2	5	7	-	-	-	7
Тема 11. Протипухлинні засоби	9	2	-	2	5	9	-	-	2	7
Тема 12. Гетероциклічні сполуки. Протимікробні засоби, похідні фурану	9	2	-	2	5	7	-	-	-	7
Тема 13. Лікарські засоби, що містять похідні 1,3-тіазолідину, антибіотики пеніцилінового ряду.	9	2	-	2	5	7	-	-	-	7
Тема 14. Лікарські засоби, що містять похідні 1,3-тіазину, антибіотики цефалоспоринового ряду.	9	2	-	2	5	7	-	-	-	7
Разом за розділом 3	120	28	-	28	64	120	6	-	10	104

V курс (9-ий семестр)										
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЯКОСТІ СУБСТАНЦІЙ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН ГЕТЕРОЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ ТА ЕКСПРЕС-АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ										
Тема 1. Лікарські засоби, похідні фентіазину, які не мають в молекулах атомів флуору.	7	2	-	2	3		2	-	2	5
Тема 2. Похідні піролу.	7	2	-	2	3			-	2	5
Тема 3. Лікарські засоби, що містять похідні індолу. імідазолу і бензімідазолу.	8	2	-	2	4			-	2	6
Тема 4. Лікарські засоби, похідні сидноніміну і піразолу	8	2	-	2	4			-		6
Тема 5. Лікарські засоби, похідні піридин-3- карбонової кислоти. Лікарські засоби, похідні оксиметилпіридину і 1,4-дигідропіридину.	8	2	-	2	4		2	-	2	6
Тема 6. Лікарські засоби, похідні піридин-4-карбонової кислоти, похідні піридину.	8	2	-	2	4			-		6
Тема 7. Лікарські засоби, похідні тропану. Лікарські засоби, похідні 8-оксихіноліну і 6- флюорхінолону-4. Лікарські засоби, похідні ізохіноліну і хінуклідину.	8	2	-	2	4		2	-	2	6
Тема 8. Лікарські засоби, похідні морфінану і морфану. Лікарські засоби, похідні кислоти барбітуратної і прімідину.	8	2	-	2	4			-		6
Тема 9. Лікарські засоби, похідні прімідино-тіазолу та ізоалоксазину. Лікарські засоби, похідні піперазину, птеридину, бенздіазепіну.	8	2	-	2	4			-		6
Тема 10. Лікарські засоби, похідні пурину.	8	2	-	2	4			-		6
Разом за розділом 4	120	3	-	32	56	120	1	-	18	88
Всього	390	8	-	128	18	390	5	-	66	27
		0			2		0		66	4

3.2. Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН (СП)
III курс (6-ий семестр)			
РОЗДІЛ 1. ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ НЕОРГАНІЧНОЇ ПРИРОДИ			
1	Тема 1. Предмет і завдання фармацевтичної хімії. Основні показники якості субстанцій. Ідентифікація лікарських субстанцій на катіони і аніони. Предмет і завдання фармацевтичної хімії. Термінологія. Зв'язок з хімічними, фармацевтичними та медико-біологічними науками. Короткі відомості про сучасний стан фармацевтичної науки та виробництва. Джерела та способи добування лікарських речовин. Класифікація лікарських речовин. ДФУ.	2	
2	Тема 2.Методи аналізу субстанцій та лікарських препаратів. Випробування на чистоту та граничний вміст домішок. Державні принципи і положення, що регламентують якість лікарських засобів. Вимоги до лікарських засобів відносно їх чистоти, джерела домішок. Класифікація домішок. Загальні фармакопейні положення про визначення домішок в лікарських засобах.		
3	Тема 3. Лікарські речовини – похідні елементів VII групи періодичної системи Менделєєва. Неорганічні лікарські засоби, що містять галогени. Бактерицидна активність хлору. Вапно хлорне. Кислота хлористоводнева. Натрію та калію хлориди. Натрію та калію броміди. Йод. Добування йоду з водоростей та бурових вод. Очищення, властивості, застосування йоду. Розчини йоду спиртові 5% та 10%. Йодинол. Йодовідон (бетадин). Натрію та калію йодиди. Натрію флюорид. Джерела і способи добування та очищення. Хімічні властивості. Вимоги до якості. Методи аналізу. Фармакологічна дія.	2	2
4	Тема 4. Неорганічні лікарські засоби елементів VI групи, що містять оксиген, сульфур. Кисень як лікарський засіб. Способи одержання та очищення. Властивості, дослідження. Правила зберігання та відпуску.Розчин водню пероксиду, магнію пероксид, гідроперит. Одержання, методи аналізу.Застосування у медицині.Сірка осаждена. Натрію сульфат. Натрію тіосульфат. Способи одержання, властивості, дослідження за фармакопесю, застосування,зберігання.	2	
5	Тема 5. Неорганічні лікарські засоби елементів V та IV груп, що містять нітроген, вісмут і карбон. Розчин аміаку, натрію нітрит. Добування, властивості, дослідження, застосування, умови зберігання.Вісмуту нітрат основний. Методи добування та властивості. Особливості комплексонометричного визначення кількісного вмісту солей вісмуту за ДФУ.Вугілля активоване, значення його як сорбенту. Визначення адсорбційної здатності.Застосування. Натрію гідрокарбонат. Методи одержання та вимоги до якості. Фактори, що впливають на стабільність натрію гідрокарбонату у водних розчинах. Методи розрізнення гідрокарбонатів і карбонатів. Хімічні перетворення натрію гідрокарбонату у водних розчинах.	2	

6	Тема 6. Неорганічні лікарські засоби елементів III групи, що містять бор та алюміній. Загальна характеристика III групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. Сполуки Бору: кислота боратна, натрію тетраборат. Використання реакції комплексоутворення під час аналізу кислоти борної. Фізичні та хімічні властивості. Реакція середовища водних, гліцеринових та водно-манітових розчинів. Методи аналізу. Застосування у медицині. Зберігання. Алюмінію гідроксид. Добування, дослідження, застосування в медицині.	2	
7	Тема 7. Неорганічні лікарські засоби елементів II групи, що містять магній та кальцій, цинк, ртуть, барій. Сполуки Магнію: магнію сульфат гептагідрат. Сполуки Кальцію: кальцію хлорид гексагідрат та кальцію хлорид дигідрат. Сполуки Цинку: цинку сульфат гептагідрат. Препарати магнію оксиду, препарати магнію карбонату основного, магнію сульфат. Препарати кальцію хлориду. Джерела та способи добування, методи аналізу. Медичне значення неорганічних сполук кальцію та магнію. Вимоги до якості цих препаратів у зв'язку із застосуванням. Фізіологічний антагонізм іонів кальцію та магнію. Цинку оксид, цинку сульфат. Методи одержання і аналізу. Медичне значення неорганічних сполук цинку, їх застосування і зберігання. Ртуті хлорид, одержання та властивості. Методи аналізу. Особливості застосування і зберігання.	2	
8	Тема 8. Неорганічні лікарські засоби, що містять купрум, аргентум, ферум і манган. Міді сульфат. Добування, властивості, аналіз, застосування. Срібла нітрат. Добування, властивості, аналіз, застосування. Колоїдні препарати срібла: коларгол, протаргол. Добування, методи аналізу, застосування. Заліза (II) сульфат. Добування, методи аналізу, зберігання. Значення препаратів заліза в медицині. Калію перманганат. Добування, властивості, дослідження за ДФУ.	2	
Усього за розділом 1		16	6

IV курс (7-ий семестр)

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ

1	Тема 1. Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів (визначення відносної густини, температури плавлення, температури кипіння, ІЧ-, УФ-, ЯМР-спектроскопія, хроматографічні методи дослідження). Визначення показника заломлення та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом рефрактометрії. Визначення оптичного обертання та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом поляриметрії.	2	2
2	Тема 2. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів.	2	

3	Тема 3. Лікарські засоби органічної природи: галогенопохідні аліфатичних вуглеводнів. Джерела та способи добування органічних лікарських речовин. Класифікація органічних лікарських засобів. Хлороформ, йодоформ, етилхлорид, трихлоретилен, фторотан. Одержання, загальні та селективні методи аналізу галогенопохідних аліфатичних вуглеводнів. Вибір умов зберігання, способи стабілізації залежно від властивостей та медичного застосування.	2	2
4	Тема 4. Лікарські засоби органічної природи: спирти, альдегіди та кетони. Спирти. Загальна характеристика. Зв'язок між хімічною структурою та фармакологічною дією. Вимоги ДФУ щодо якості субстанцій. Використання в медицині. Розчин формальдегіду, гексаметилентетрамін, хлоралгідрат. Взаємозв'язок хімічних властивостей та біологічної дії. Методи аналізу. Причини нестійкості розчину формальдегіду, особливості зберігання.	2	
5	Тема 5. Лікарські речовини – похідні карбонових кислот та їх функціональних похідних аліфатичного ряду. Застосування солей карбонових кислот у медицині. Кальцію глюконат, натрію цитрат, кальцію лактат пентагідрат, калію ацетат. Естери: гліцерину тринітрату розчин, ериніт, кальцію гліцерофосфат. Хімічні властивості та реакції, які зумовлюють вибухонебезпечність гліцерину тринітрату та правила роботи з ним. Особливості якісного та кількісного аналізу гліцерину тринітрату та ериніту як естерів азотної кислоти.	2	2
6	Тема 6. Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури. кислота аскорбінова, оксидативно-відновні і кислотні властивості, причини нестійкості. Пантотенова кислота, пангамова кислота. Кальцію пантотенат, кальцію пангамат. Властивості, методи аналізу, застосування.	2	2
7	Тема 7. Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні. Кислота γ -аміномасляна (аміналон), кислота амінокапронова, гліцин, кислота глутамінова, метіонін, цистеїн, ацетилцистеїн, натрію едетат, тетацін-кальцій. Загальні та окремі реакції ідентифікації та кількісного визначення. Застосування в медицині.	2	
8	Тема 8. Лікарські засоби аліциклічної структури. Похідні циклоалканів: мідантан, глюдантан, ремантадину гідрохлорид. Вплив функціональних груп на характер фармакологічної дії. Характеристика та аналіз лікарських засобів залежно від замісника. Моноциклічні терпеноїди: ментол, валідол, терпінгідрат. Біциклічні терпеноїди: камфора, бромкамфора, кислота сульфокамфорна, сульфокамфокаїн. Антибіотики аліциклічної структури та їх напівсинтетичні аналоги.	2	-

IV курс (8-ий семестр)			
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ			
1	Тема 1. Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідних. Феноли та їх похідні (резорцин, тимол, ріодоксол, теброфен, дибунол). Похідні хінонів як лікарські засоби (оксолін, бонафтон, фарінгосепт, вікасол). Цілеспрямований пошук лікарських засобів серед окси- та оксопохідних ароматичного ряду. Джерела та методи добування. Фізичні та хімічні властивості, методи аналізу, використання у медицині та особливості зберігання.	2	1
2	Тема 2. Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні. Кислота бензоатна, натрію бензоат. Методи одержання і аналізу. Особливості методики ідентифікації бензоат-йонів. Застосування у медицині. Заміщені бензаміди як психотропні засоби (моклобемід, бефол, сульпірид, сультоприд, тіаприд). Зв'язок між структурою та фармакологічною дією, особливості застосування у медицині	2	-
3	Тема 3. Ароматичні гідроксикислоти та їх солі, естери та аміди ароматичних кислот як лікарські засоби. Кислота саліцилатна, натрію саліцилат. Методи одержання та аналізу. Застосування у медицині. Естери кислоти саліцилатної (кислота ацетилсаліцилатна, фенілсаліцилат, метилсаліцилат). Аміді кислоти саліцилатної (саліциламід, оксафенамід). Методи одержання і аналізу. Застосування у медицині.	2	1
4	Тема 4. Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот. Похідні фенілпропіонатної кислоти (ібупрофен, кетопрофен). Похідне нафтилпропіонатної кислоти (напроксен). Методи одержання, аналізу та застосування у медицині. Похідні арилаліфатичних амінокислот (леводопа, метилдофа, тироксин, трийодтиронін, тиреоїдин). Методи одержання, аналізу і застосування у медицині.	2	-
5	Тема 5. Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів. Створення лікарських засобів на основі вивчення їх метаболізму (парацетамол). Синтез, вимоги до якості, ідентифікація та методи визначення кількісного вмісту. Похідні діетиламіноацетаніліду: тримекаїн, лідокаїну гідрохлорид (ксикаїн). Синтез, вимоги до якості, методи аналізу, застосування в медицині.	2	1
6	Тема 6. Лікарські засоби, похідні фенілацетатних Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної, пара-амінобензоатної та пара-аміносаліцилатної кислот	2	1
7	Тема 7. Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної, пара-амінобензоатної та пара-аміносаліцилатної кислот. Похідні орто-амінобензоатної кислоти (кислота мефенамінова, натрію мефенамінат) та орто-амінофенілацетатної (натрію диклофенак). Методи одержання та аналізу. Застосування в медицині. Основні передумови та методи одержання місцевих анестетиків. Естери пара-амінобензоатної кислоти: бензокаїн (анестезин), прокаїну гідрохлорид (новокаїн), дикаїн. Аміді пара-амінобензоатної та її заміщених кислот: прокаїнамід гідрохлорид (новокаїнамід), метоклопрамід (церукал).	2	-

	Методи одержання та аналізу. Особливості застосування. Зв'язок між структурою та дією.		
8	Тема 8. Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду. Хлорпохідні арилсульфаміду: хлорамін, пантоцид. Методи одержання та аналізу. Особливості зберігання та застосування. Похідні алкілуреїдів ароматичних сульфокислот як протидіабетичні засоби: бутамід, букарбан, хлорпропамід, глібенкламід (манініл), гліклазид (предіан, діабетон). Методи синтезу, ідентифікації та кількісного визначення, особливості застосування.	2	1
9	Тема 9. Цукри як лікарські засоби (глюкоза безводна, лактози моногідрат). Глікозиди серцевої дії Методи їх добування, властивості, аналіз, застосування у медицині. Лікарські засоби з групи глікозидів. Особливості хімічної структури їх молекул. як кардіотонічні лікарські засоби (дигоксин, дигітоксин, строфантин К). Їх властивості, аналіз, застосування. Антибіотики-глікозиди (стрептоміцину сульфат) і антибіотики-аміноглікозиди (канаміцину моносульфат, гентаміцину сульфат). Їх властивості, вимоги до якості, застосування у медицині	2	1
10	Тема 10. Класифікація стероїдних гормонів, їх роль в організмі. Андрогени, їх напівсинтетичні і синтетичні замінники з пролонгованою дією (тестостеронпропіонат, тестенат, метилтестостерон). Засоби, які застосовують переважно для лікування пухлин (медротестеронпропіонат). Антиандрогени (ципротеронацетат, фінастерид, флютамід). Зв'язок між структурою і дією. Стероїди характерні анаболічною активністю (феноболін, ретаболіл, силаболін). Естрогени і їх синтетичні замінники (естрон, етинілестрадіол). Протипухлинні засоби (естрацит). Залежність між структурою і активністю. Естрогенні засоби нестероїдної структури – похідні фенолу (синестрол, діетилстильбестрол). Протипухлинні засоби (хлортріанізен, фосфестрол). Антиестрогени (кломіфену цитрат). Зв'язок між структурою і дією. Гестагени і їх синтетичні замінники (прогестерон, оксипрогестеронкапронат, прегнін, норколут, алілестренол). Оральні контрацептивні засоби і передумови їх синтезу (ноновлон, овідон, ригевідон).	2	1
11	Тема 11. Протипухлинні засоби (гестоноронкапроат, медроксипрогестеронацетат). Кортикостероїди і способи їх синтезу. Мінералокортикостероїди (дезоксикортикостеронацетат, спіронолактон). Загальна схема синтезу глюкокортикостероїдів. Глюкокортикостероїди, що не містять атомів флюору в молекулах (кортизонацетат, гідрокортизонацетат, натрію гідрокортизон-21-сукцинат, перднізолон, метилперднізолон, натрію метилпреднізолон-21-сукцинат). Глюкокортикостероїди з атомами флюору в молекулах (дексаметазон, динатрію дексаметазон-21-фосфат, тріамцинолон, тріамцинолонацетонід, флюоцинолацетонід, флюметазонпівалят). Методи введення і визначення органічно зв'язаного атому флюору. Глюкокортикостероїди з атомами флюору і хлору в молекулах (бекламетазондипропіонат, галометазон), зв'язок між структурою і дією. Інгібітори біосинтезу кортикостероїдів як протипухлинні засоби (хлодитан, аміноглютетимід)	2	1

12	<p>Тема 12. Гетероциклічні сполуки. Протимікробні засоби, похідні фурану (фурацилін, фуразолідон, фурадонін, фурагін, фурагін розчинний та ін.). Похідні фурану і бензофурану (фуросемід, кордарон, бензобромарон). Похідні пірану як гіполіпідемічні засоби (зокор, ловастатин). Хроманові вітаміни. Токоферилацетат, його властивості, фенілхроманові сполуки – флавоноїди (вітаміни групи Р – рутин, кверцетин). Троксевазин.</p> <p>Лікарські засоби з групи антибіотиків. Класифікація. Тетрациклін, тетрацикліну гідрохлорид, доксицикліну хіклат, метацикліну гідрохлорид. Антибіотики ароматичної структури: левоміцетин (хлорамфенікол), левоміцетину стеарат, левоміцетину сукцинат розчинний. Добування, методи аналізу, застосування в медицині.</p>	2	1
13	<p>Тема 13. Лікарські засоби, що містять похідні 1,3-тіазолідину, антибіотики пеніцилінового ряду. Похідні тіазолідину. Антибіотики пеніцилінового ряду, загальні відомості, історія їх відкриття (О.Флемінг, Х.Флорі, Е.Чейн, З. Єрмакова, З. Ваксман). Хімічна структура, стійкість бета-лактамного циклу до хімічних реагентів і ферментів. Загальна схема інактивації пеніцилінів. Природні пеніциліни і їх солі (бензилпеніциліну натрійна, калійна і новокаїнова солі, феноксиметилпеніцилін, біцикліни-1,5). Напівсинтетичні пеніциліни, створені на основі 6-амінопеніцилянатної кислоти (натрійні солі оксациліну, ампіциліну, карбеніциліну, карфецилін). Особливості кількісного визначення методами йодометрії і алкільметрії.</p>	2	1
14	<p>Тема 14. Лікарські засоби, що містять похідні 1,3-тіазину, антибіотики цефалоспоринового ряду. Пеніциліни III покоління (амоксиклав, сультаміцин та ін.). Цефалоспорини. 7-Аміноцефалоспоринатна і 7-амінодезацетоксицефалоспоринатна кислоти і одержання на їх основі напівсинтетичних цефалоспоринів (цефалоридин, цефазолін, цефалексин, цефалотин-натрій). Цефалоспорини II-III поколінь (цефаклор, цефотаксим, цефметазол)</p>	2	-
	Усього годин	28	10

3.3. Лабораторні заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
РОЗДІЛ 1. ЛІКАРСЬКІ РЕЧОВИНИ НЕОРГАНІЧНОЇ ПРИРОДИ			
1	Державна Фармакопея України, її структура. Параметри якості, які використовуються для стандартизації лікарських засобів (опис, розчинність, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення).	2	1
2	Хімічні методи дослідження. Реакції ідентифікації на аніони за ДФУ. Випробування на чистоту: визначення прозорості, кольоровості і реакції середовища розчинів лікарських засобів	2	-
3	Випробування на чистоту: домішки, їх види та методи визначення. Еталонні розчини. Випробування на граничний вміст неорганічних домішок в лікарських засобах	2	1
4	Аналіз води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій	2	-
5	Неорганічні лікарські засоби, що містять галогени (сполуки галогенів з воднем - кислота хлористоводнева концентрована).	2	1
6	Неорганічні лікарські засоби, що містять галогени(галогеніди лужних металів).	2	-
7	Неорганічні лікарські засоби, що містять оксиген.	2	1
8	Неорганічні лікарські засоби, що містять сульфур.	2	-
9	Неорганічні лікарські засоби, що містять нітроген, вісмут.	2	1
10	Неорганічні лікарські засоби, що містять карбон.	2	-
11	Неорганічні лікарські засоби, що містять бор та алюміній.	2	1
12	Неорганічні лікарські засоби, що містять магній та кальцій.	2	-
13	Неорганічні лікарські засоби, що містять цинк та меркурій.	2	1
14	Аналіз барію сульфату для рентгеноскопії.	2	-
15	Неорганічні лікарські засоби, що містять купрум, аргентум	2	1
16	Неорганічні лікарські засоби, що містять ферум, манган.	2	-
Всього за розділом		32	8

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АЛІФАТИЧНОЇ ТА АЛІЦИКЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ

1	Фізичні та фізико-хімічні методи аналізу органічних лікарських засобів (визначення відносної густини, температури плавлення, температури кипіння, ІЧ-, УФ, ЯМР-спектроскопія, хроматографічні методи дослідження)	2	1
2	Визначення показника заломлення та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом рефрактометрії. Визначення оптичного обертання та концентрації розчинів органічних лікарських засобів методом поляриметрії	2	1
3	Хімічні методи дослідження. Елементний аналіз. Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами	2	1
4	Реакції ідентифікації лікарських засобів за аналітико-функціональними групами. Хімічні методи кількісного визначення лікарських засобів	2	1
5	Лікарські засоби аліфатичної структури: галогенпохідні аліфатичних вуглеводнів, спирти та альдегіди аліфатичного ряду	2	-
6	Лікарські засоби аліфатичної структури: аліфатичних спиртів	2	1
7	Лікарські засоби аліфатичної структури: альдегіди та кетони аліфатичного ряду	2	1
8	Лікарські засоби з групи вітамінів аліфатичної структури. кислота аскорбінова, окисно-відновні і кислотні властивості, причини нестійкості.	2	1
9	Пантотенова кислота, пангамова кислота. Кальцію пантотенат, кальцію пангамат. Властивості, методи аналізу, застосування.	2	1
10	Застосування солей карбонових кислот у медицині. Кальцію глюконат, натрію цитрат, кальцію лактат пентагідрат, калію ацетат. Естери: гліцерину тринітрату розчин, ериніт, кальцію гліцерофосфат.	2	1
11	Хімічні властивості та реакції, які зумовлюють вибухонебезпечність гліцерину тринітрату та правила роботи з ним. Особливості якісного та кількісного аналізу гліцерину тринітрату та ериніту як естерів азотної кислоти.	2	-
12	Лікарські засоби з групи амінокислот аліфатичного ряду та їх похідні. Кислота γ -аміномаляна (аміналон), кислота амінокапронова, гліцин, кислота глутамінова,	2	1
13	Метіонін, цистеїн, ацетилцистеїн, натрію едетат, тетацін-кальцій. Загальні та окремі реакції ідентифікації та кількісного визначення. Застосування в медицині.	2	-
14	Лікарські засоби аліциклічної структури. Характеристика та аналіз лікарських засобів залежно від замісника. Моноциклічні терпеноїди: ментол, валідол, терпінгідрат.	2	-
15	Лікарські засоби аліциклічної структури. Біциклічні терпеноїди: камфора, бромкамфора, кислота сульфокамфорна, сульфокамфокаїн. Антибіотики аліциклічної структури та їх напівсинтетичні аналоги.	2	-
16	Експериментальна робота «Реакції ідентифікації і кількісне визначення невідомого лікарського засобу серед похідних аліфатичного та аліциклічного рядів»	2	2
Всього за розділом		32	10

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ АРОМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ			
1	Лікарські засоби з групи фенолів, хінонів та їх похідних.	2	1
2	Лікарські засоби, ароматичні кислоти та їх похідні.	2	1
3	Ароматичні гідроксикислоти та їх солі, естери та амідни ароматичних кислот як лікарські засоби.	2	-
4	Лікарські засоби, похідні арилаліфатичних кислот і амінокислот.	2	1
5	Лікарські засоби, ацильні похідні ароматичних амінів.	2	1
6	Лікарські засоби, похідні фенолалкіламінів.	2	-
7	Лікарські засоби, похідні орто-амінобензоатної, орто-амінофенілацетатної, пара-амінобензоатної та пара-аміносаліцилатної кислот.	2	1
8	Лікарські засоби, похідні амідів та алкілуреїдів сульфокислот ароматичного ряду.	2	1
9	Цукри як лікарські засоби (глюкоза безводна, лактози моногідрат). Глікозиди серцевої дії	2	-
10	Класифікація стероїдних гормонів, їх роль в організмі.	2	1
11	Протипухлинні засоби	2	1
12	Гетероциклічні сполуки. Протимікробні засоби, похідні фурану	2	-
13	Лікарські засоби, що містять похідні 1,3-тіазолідину, антибіотики пеніцилінового ряду.	2	1
14	Лікарські засоби, що містять похідні 1,3-тіазину, антибіотики цефалоспоринового ряду.	2	1
Всього за розділом		28	10

3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Державна Фармакопея України, її структура. Параметри якості, які використовуються для стандартизації лікарських засобів (опис, розчинність, ідентифікація, випробування на чистоту, кількісне визначення). Реакції ідентифікації на катіони за ДФУ. Якісні реакції на катіони: алюмінію, сурми, бісмуту, свинцю, срібла	4	8
2	Хімічні методи дослідження. Реакції ідентифікації на аніони за ДФУ. Якісні реакції на аніони: силікати, сульфіти, ацетати, лактати, цитрати	4	8
3	Випробування на чистоту: визначення прозорості, кольоровості і реакції середовища розчинів лікарських засобів. Виготовлення еталонів мутності (реактиви, розведення, вихідна суспензія, основна суспензія). Виготовлення еталонів забарвлення (жовтого, червоного, блакитного). Реактиви, вихідні, розчини, метод I, метод II за ДФУ. Залежність між реакцією розчину, приблизним значенням рН і кольором індикаторів. Робота з таблицею лужної, нейтральної, кислої і сильно кислої реакції розчинів за ДФУ.	4	8
4	Випробування на чистоту: домішки, їх види та методи визначення. Еталонні розчини. Випробування на граничний вміст неорганічних домішок в лікарських засобах Хроматографічні методи виявлення домішок. Виявлення вільного формальдегіду, антиоксидантів і стеринів в жирних оліях	4	8

5	Аналіз води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій Методи одержання і очищення води очищеної, води високоочищеної, води для ін'єкцій в умовах аптеки і виробництва Вимоги за параметрами питомої електропровідності та мікробіологічної чистоти для води очищеної, води високоочищеної та води для ін'єкцій	4	8
6	Неорганічні лікарські засоби, що містять галогени. Бактерицидна активність хлору. Добування йоду з водоростей і бурових вод. Очищення, властивості, застосування йоду. Йодинол та йодовідон. Хімічні властивості, вимоги до якості. Фармакологічна дія	4	8
7	Неорганічні лікарські засоби, що містять оксисен. Кисень як лікарський засіб. Правила зберігання та відпуску	4	8
8	Неорганічні лікарські засоби, що містять сульфур. Натрію сульфат, метод одержання, властивості, застосування, зберігання. Сірка очищена, властивості, фармакологічний ефект відносно сірки осащеної.	4	8
9	Антибіотики аліциклічної структури та їх напівсинтетичні аналоги. Тетрациклін, тетрацикліну гідрохлорид, доксицикліну хілат, метацикліну гідрохлорид.	4	8
10	Антибіотики ароматичної структури. Левоміцетин (хлорамфенікол), левоміцетину стеарат, левоміцетину сукцинат розчинний. Добування, методи аналізу, застосування в медицині	4	8
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		194	308
Усього годин		234	388

Примітка. Перевірка знань з тем тематичної самостійної роботи проводиться шляхом включення запитань з кожної теми у тестову контрольну роботу на лабораторному занятті.

4. Методи навчання

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються такі методи:

- викладання лекційного матеріалу;
- використання навчального наглядного обладнання (таблиць, стендів, муляжів, мультимедійних презентацій, тощо);
- використання комп'ютерних тестів і програм, відеофільмів;
- розв'язування ситуаційних задач;
- проведення лабораторних досліджень та оцінка їх результатів;
- аналіз та оцінка результатів досліджень і показників;
- науково-дослідна робота;
- самостійна робота студентів;
- індивідуальне навчально-дослідне завдання.

Основними видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- лекції;
- лабораторні заняття;
- самостійна позааудиторна робота студентів (СРС).

5. Методи контролю

Згідно з положенням про організацію навчального процесу (2011) в Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького для оцінювання знань студентів використовується два види контролю – поточний та підсумковий.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті згідно з його темою, шляхом застосування тест – контролю або усного опитування.

Поточний контроль та оцінювання знань з тематичної самостійної роботи студентів, яка передбачена поряд з аудиторною роботою, здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті.

Підсумковою формою контролю є залік, який записується студенту після виконання тем усіх видів робіт, передбачених навчальною програмою.

6. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Навчальна дисципліна “Фармацевтична хімія” вивчається протягом чотирьох семестрів. Вивчення дисципліни у *шостому* семестрі завершується перехідним заліком, а у *сьомому, восьмому, дев’ятому* – екзаменами.

Максимальна кількість балів за дисципліну “Фармацевтична хімія”, яку може отримати студент за всі види навчальної роботи, становить 100 в кожному семестрі.

Розподіл балів для *шостого* семестру який закінчується *перехідним заліком*.

$$50 \text{ (ПК)} + 50 \text{ (К)} = 100, \text{ де:}$$

де **50 (ПК)** – 50 максимальних балів з поточного контролю, які може набрати студент за семестр

Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом усного опитування, тестового контролю, перевіркою виконання тем самостійної роботи тощо. Результати поточного контролю оцінюються на чотирибальною („2”, „3”, „4”, „5”) шкалою. В кінці семестру визначається середнє арифметичне значення (САЗ) усіх одержаних студентом оцінок з наступним переведенням його у бали за формулою:

$$\text{ПК} = \frac{50 \cdot \text{САЗ}}{5} = 10 \cdot \text{САЗ}$$

50 (К) – 50 максимальних балів, які може набрати студент за колоквиум.

Для перехідного заліку характерним є проведення колоквиуму. Колоквиум може проводитись у формі: усної індивідуальної бесіди викладача зі студентом, в ході якої студенти вчать висловлювати свою точку зору з окремих питань, захищати свою позицію, застосовуючи здобуті знання, а викладач має можливість оцінити рівень засвоєння студентами навчального матеріалу; перевірки рефератів, проектів, письмових робіт тощо.

Розподіл балів у семестрах (7-9 сем), які завершуються *екзаменами*, є таким:

Максимальна кількість балів протягом семестру становить 100, вони розподіляються таким чином:

$$50 \text{ (ПК)} + 50 \text{ (Е)} = 100, \text{ де:}$$

50 (ПК) – 50 максимальних балів з поточного контролю (ПК), які може набрати студент за семестр;

50 (Е) – 50 максимальних балів, які може набрати студент за екзамен.

Результати поточного контролю оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у бали за формулою:

$$\text{ПК} = 5 \frac{50 \cdot \text{САЗ}}{5} = 10 \cdot \text{САЗ}, \text{ де}$$

ПК – бали за поточний контроль;

- *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх одержаних студентом оцінок;

- *max ПК* – максимально можлива кількість балів за поточний контроль у відповідному семестрі, дорівнює 50;

- 5 – максимально можливе *САЗ*

Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом усного опитування, тестового контролю, перевіркою виконання тем самостійної роботи тощо.

Розподіл балів в другому семестрі, який завершується екзаменом, є таким:

$$50 (\text{ПК}) + 50 (\text{Е}) = 100,$$

де:

50 (ПК) – 50 максимальних балів з поточного контролю (ПК), які може набрати студент за семестр;

50 (Е) – 50 максимальних балів, які може набрати студент за екзамен.

Успішність студента оцінюється відповідно до критеріїв:

5 – «відмінно» – студент виявляє особливі здібності, має високий показник знань матеріалу дисципліни, правильно використовує набуті знання для побудови відповідей, володіє термінологією, самостійно розкриває власну думку.

4 – «добре» – студент правильно і глибоко розуміє питання дисципліни, вміє проявити знання, зіставляти, узагальнювати систематизувати інформацію, має власний підхід до розкриття поставленого питання.

3 – «задовільно» – студент висвітлює незначну частину теоретичного матеріалу дисципліни, не повністю виявляє знання і розуміння основних положень, основну частину відповідей відтворює на репродуктивному рівні.

2 – «незадовільно» – студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, елементарного поняття, відповіді невірні, що демонструють нерозуміння суті питань дисципліни.

Вирахування підсумкової оцінки та переведення її в бали можна зробити з допомогою таблиці 1. Кожній сумі балів відповідає оцінка за національною шкалою та шкалою ЄКТС (табл. 1).

Таблиця 1.

Шкала оцінювання успішності студентів

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою		За шкалою ECTS
	Екзамен, диференційований залік	Залік	
90 – 100	Відмінно	Зараховано	A
82 – 89	Добре		B
74 – 81	Задовільно		C
64 – 73			D
60 – 63			E
35 – 59	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання		FX
0 – 34	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		F

Умови складання студентом поточного і підсумкового контролю знань визначені у “Положенні про організацію навчального процесу” (2015).

Критерії оцінювання знань студентів

5 – «відмінно» – студент виявляє особливі здібності, має високий показник знань матеріалу дисципліни, правильно використовує набуті знання для побудови відповідей, володіє термінологією, самостійно розкриває власну думку.

4 – «добре» – студент правильно і глибоко розуміє питання дисципліни, вміє проявити знання, зіставляти, узагальнювати систематизувати інформацію, має власний підхід до розкриття поставленого питання.

3 – «задовільно» – студент висвітлює незначну частину теоретичного матеріалу дисципліни, не повністю виявляє знання і розуміння основних положень, основну частину відповідей відтворює на репродуктивному рівні.

2 – «незадовільно» – студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, елементарного поняття, відповіді невірні, що демонструють нерозуміння суті питань дисципліни.

Максимальна кількість балів за практичну підготовку (навчальну практику) складає 100, компонентами яких є бали за поточний контроль (здачу гербарію) за зміст і оформлення щоденника. Результати цього контролю оцінюються за чотирибальною шкалою ("2", "3", "4", "5") з наступним переведенням у бали за відповідною формулою (див. "Тимчасове положення...", 2015). До остаточної суми балів студента з поточного контролю йому можуть додаватись бали за якість ведення щоденника та відвідування занять, однак не більше 1-3 бали.

Поточний контроль проводиться викладачами під час аудиторних занять. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, тестування.

Екзамен - це форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни за семестр. Екзамени складають в період екзаменаційної сесії, строки проведення яких встановлюють відповідно з календарним графіком навчального процесу. Екзамен проводиться за білетами в усній формі.

Максимальна оцінка відповідей на всі питання білета становить 50 балів.

7. Навчально - методичне забезпечення

1. Методичні розробки.
2. Мультимедійні презентації.
3. Таблиці. Стенди.
4. Прилади.
5. Посуд та хімічні реактиви.

8. Навчально - методичне забезпечення

1. Методичні розробки.
2. Мультимедійні презентації.
3. Таблиці. Стенди.
4. Прилади.
5. Посуд та хімічні реактиви.

9. Рекомендована література

Базова:

1. Фармацевтична хімія. Навч. посіб./За заг. ред. П.О. Безуглий та інші. -Вінниця, Нова книга, 2008.-556с.
2. Державна Фармакопея України/Державне підприємство «Науково - експертний фармакопей- ний центр». – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001.-556с.
3. Державна Фармакопея України/Державне підприємство «Науково - експертний фармакопей- ний центр». – 1-е вид. Доповнення 1 – Харків: РІРЕГ,2004.-494с.
4. Державна Фармакопея України/Державне підприємство «Науково - експертний фармакопей- ний центр». – 1-е вид. Доповнення 2 – Харків: РІРЕГ,2008.
5. Державна Фармакопея України/Державне підприємство «Науково - експертний фармакопей- ний центр». – 1-е вид. Доповнення 3 – Харків: РІРЕГ,2009.
6. Прокопенко Т.С., Проценко Р.О. Фармацевтична хімія: Навч. посіб. Для студ. вищ. фармац. навч. закладів. – Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2002. – 144с.
7. Фармацевтичний аналіз /П.О. Безуглий та інші - Х.: Вид-во НФаУ; Золоті сторінки, 2001р.
8. Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках. Наказ МОЗ України № 812 від 17.10.2012р.

Додаткова

1. Мелентьева Г.А, Антонова Л.А. Фармацевтическая химия.- М. Медицина, 1985.-480с.
2. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия.- В 2 ч. Ч.І. Общая фармацевтическая химия: Учеб. для фармац. ин-тов и фак. мед. ин-тов.- М.: Высш. шк., 1993. – 432с.
3. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия.- В 2 ч. Ч.ІІ. Специальная фармацевтическая химия: Учеб. для фармац. ин-тов и фак. мед. ин-тов.- Пятигорск,1996.-608с.
4. Государственная фармакопея СССР.- XI-е издание. - М. Медицина, вып.1, 1987.-334с.
5. Государственная фармакопея СССР- XI-е издание. - М. Медицина, вып.2, 1989.-398с.
6. Государственная фармакопея СССР.- X-е издание. - М. Медицина, 1961.-1079с.
7. Справочник провизора-аналитика/Под ред. Д.С.Волоха, Н.П.Максютиной. – К.: Здоров'я, 1989.
8. Максютин Н.П. и др. Методы анализа лекарств. – К.: Здоров'я, 1984. – 200с.
9. Кулешова М.И. и др. Анализ лекарственных форм, изготовляемых в аптеках. – М.: Медицина, 1989. – 288с.
10. Контроль качества лекарственных средств/Под ред. О.П.Щепина – М.: Медицина,1986.
11. Шаповалова В.А. Фармацевтический анализ лекарственных средств. – Харьков, НМП «Ру- бикон»,1995.
12. Лабораторные работы по фармацевтической химии /Под ред. В.Т.Беликова – М. Высшая школа,1989.
13. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Т I,II – М.: Медицина,2010.

10. Інформаційні ресурси

Нормативною базою вивчення дисципліни є навчальна програма, навчальний план та робоча програма дисципліни. Джерелами інформаційних ресурсів вивчення дисципліни є: інтернет-ресурси; бібліотеки:

- 1) бібліотека ЛНУВМ та БТ: м. Львів, вул. Пекарська, 50;
- 2) Львівська наукова бібліотека ім. Стефаника НАН України: вул. Стефаника, 2; тел. 74-43-72;
- 3) Львівська обласна наукова бібліотека: просп. Шевченка, 13; тел. 74-02-26;
- 4) Наукова бібліотека ЛНУ ім. Франка, метод. відділ: вул. Драгоманова, 17; тел. 296-42-41;

1. http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/index.php?&path=pharma_1/metod_rozrobky/uk/pharm/prov_pharm/ptn/%D4%E0%F0%EC%E0%F6%E5%E2%F2%E8%F7%ED%E0%20%E1%EE%F2%E0%ED%B3%EA%E0%20%EA%F3%F0%F1/
2. http://meduniv.lviv.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=191&lang=uk.
3. <http://library.chem.univ.kiev.ua> – Велика бібліотека підручників з хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
4. <http://www.websib.ru/noos/chemistry.htm>. Хімічна література.
5. <http://www.chemistryenc.h11.ru/statiorg/spiorg.htm>. Хімічна енциклопедія.
6. <http://www.anriintern.com/chemistry>. Хімічна література.
7. <http://www.chemport.ru> Хімічний портал. Довідники.
8. <http://chemister.fannet.ru/Books/Chembooks> Хімічна література.
9. <http://chembook.narod.ru>. Хімічна література.