

МІЖРЕГІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
**з дисципліни**  
**“ ФАРМАЦЕВТИЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ”**  
**(для бакалаврів)**

Київ – 2017

Підготовлено: доцентом кафедри фармації Носенко Олександром  
Анатолійовичем

Затверджено на засіданні кафедри фармації (Протокол №1 від 1  
березня 2017 р.)

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління  
персоналом

Носенко О.А. Навчальна програма з дисципліни “ ФАРМАЦЕВТИЧНА  
ТЕХНОЛОГІЯ ” (для бакалаврів). — К.: МАУП, 2017. - 27 с.

Навчальна програма містить пояснювальну записку, тематичний план,  
зміст дисципліни, методичні вказівки до виконання контрольної роботи,  
варіанти контрольних робіт, питання для самоконтролю, а також список  
літератури.

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП), 2017 р.

## 1. Пояснювальна записка і структура дисципліни.

Програма з аптечної технології лікарських засобів для студентів вищих фармацевтичних закладів освіти та фармацевтичних факультетів вищих медичних закладів освіти III-IV рівня акредитації складена для спеціальності “Фармація” відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) та освітньо-професійної програми (ОПП), затвердженими наказом МОН України від 29.07.04 № 629 та експериментального навчального плану, розробленого на принципах Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Програма структурована згідно вимог “Рекомендацій щодо розроблення навчальних програм навчальних дисциплін” (наказ МОЗ України від 12.10.2004 р. № 492).

Аптечна технологія лікарських засобів – це наука про теоретичні основи і виробничі процеси переробки лікарських засобів у препарати шляхом надання їм певної форми. Дисципліна базується на використанні знань та практичного досвіду багатьох суміжних наук - анатомії і фізіології людини, біології, хімії, фізики, фармакології, фармакогнозії та ін.

Аптечна технологія ліків – наука про теоретичні основи та виробничі процеси переробки лікарських засобів у лікарські препарати шляхом надання їм відповідної лікарської форми в умовах аптеки за екстемпоральними, фармакопейними та мануальними прописами. Значення екстемпорального виготовлення ліків не можна недооцінювати. Головними перевагами екстемпорального приготування лікарських препаратів є: індивідуальний підхід до хворого, те що ці препарати є свіже виготовленими, практично не містять консервантів, барвників, та інш. Аптечна технологія ліків базується на теоретичних положеннях фізики, ботаніки, мікробіології, фізичної та колоїдної хімії, гігієни, аналітичної і органічної хімії, фармакології і т.ін. та відіграє важливу роль у формуванні світогляду провізорів і в забезпеченні їх

спеціальної технологічної підготовки.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-модульною системою відповідно до вимог Болонського процесу.

Програма дисципліни “Аптечна технологія лікарських засобів” має 3 модулі, кожний з яких поділяються на 2 змістових модулі.

### **МОДУЛЬ 1. Загальні питання технології ліків. Порошки. Рідкі лікарські форми.**

Змістові модулі:

1. Загальні питання технології ліків. Порошки.
2. Рідкі лікарські форми .

### **МОДУЛЬ 2. М'які та асептичні лікарські форми. Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності.**

Змістові модулі:

3. М'які лікарські форми. Супозиторії.
4. Лікарські форми, що потребують асептичних умов приготування. Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності.

МОДУЛЬ 3. Виконання та захист курсової роботи.

**Видами навчальної діяльності студентів згідно з навчальним планом є:**

- а) лекції;
- б) лабораторні заняття;
- в) колоквиуми;
- г) курсова робота;

д) самостійна робота студентів (СРС).

Лабораторні заняття передбачають:

- 1) знайомство з організацією роботи асистентської аптеки , правилами санітарного режиму та техніки безпеки;
- 2) знайомство з видами лікарських та косметичних засобів, умовами їх зберігання, обладнанням та допоміжними матеріалами, вимогами до обробки інструментів та інвентаря;
- 3) освоєння основних практичних навичок з виготовлення екстемпоральних лікарських та косметичних засобів.

Лабораторні заняття з аптечної технології ліків проводяться в умовах, наближених до аптечних, з використанням індивідуальних завдань (рецептів). Мета занять — на підставі теоретичних положень технології, сучасних вимог до лікарських форм, знання властивостей лікарських та допоміжних речовин навчити студентів готувати лікарські препарати і оцінювати їх якість відповідно до вимог нормативної документації. На лабораторних заняттях студенти набувають умінь та навичок приготування різноманітних лікарських форм, тому в основу лабораторних занять покладена СРС, як одна з найбільш ефективних форм підготовки майбутніх фахівців. Заняття за деякими темами включають елементи навчально-дослідної роботи та програмованого тест-контролю, вирішення розрахункових та ситуаційних задач. У процесі приготування всіх лікарських препаратів студенти повинні дотримуватися правил техніки безпеки, інструктаж з якої проводиться на першому лабораторному занятті.

***Поточна навчальна діяльність студентів*** контролюється на лабораторних заняттях у відповідності з конкретними цілями та під час індивідуальної роботи викладача зі студентами.

Рекомендується застосовувати такі засоби визначення засвоєння навчального матеріалу студентами: тестові завдання (у тому числі й комп'ютерні), контрольні роботи, розв'язування ситуаційних задач, проведення навчальних досліджень з трактуванням та оцінкою їх результатів, контроль практичних навичок тощо.

*Самостійна робота студента* контролюється під час кожного лабораторного заняття, при контролі змістового модуля та/або підсумкового модульного контролю.

## Структурований план підготовки з дисциплін

### «Аптечна технологія ліків»

Структура навчальної дисципліни	Кількість годин, з них				Рік навч.	Вид контролю
	Всього год./кредитів	Аудиторних		СРС		
		Лекції	Практ зан.			
	324	40	160	124	3	
Кредити ECTS	9,0					
Модуль 1 Змістових модулів 2	150 год/ 4,5 кредитів ECTS	14	76	54	3	Семестровий тестовий контроль (стандартизований)
Модуль 2 Змістових модулів 2	150год/ 4,5 кредитів ECTS	26	76	55	3	Семестровий тестовий контроль (стандартизований)
Модуль 3 Виконання та захист курсової роботи	24		8	15		Захист курсової роботи

#### Примітка:

1 кредит ECTS – 36 годин;

Аудиторне навантаження – 57,4%,

СРС – 42,6%.

#### 2. Мета вивчення навчальної дисципліни.

Метою аптечної технології ліків як навчальної дисципліни є навчання студентів теоретичним основам і практичним умінням та навичкам приготування лікарських форм, здійсненню поетапного контролю,

стандартизації, біофармацевтичної оцінки, вдосконалення їх технології, визначення впливу умов зберігання та виду упаковки на стабільність лікарських форм з метою підготовки студентів до діяльності провізора-технолога.

Робоча програма складена у відповідності з навчальним планом для вищих фармацевтичних закладів, згідно з освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра фармації та типовою програмою з аптечної технології ліків для студентів вищих фармацевтичних закладів освіти та фармацевтичних факультетів вищих медичних закладів освіти 3-4 рівнів акредитації.

Завданнями аптечної технології ліків, як навчальної дисципліни є:

- навчання студентів діяльності провізора-технолога;
- вивчення теоретичних основ набуття професійних вмінь та навичок виготовлення лікарських форм, а також визначення впливу умов зберігання і виду упаковки на стабільність лікарських препаратів.

### **3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

#### **МОДУЛЬ 1**

#### **ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ. ПОРОШКИ. ЗБОРИ.**

#### **РІДКІ ЛІКАРСЬКІ ФОРМИ.**

#### ***Змістовий модуль 1. Загальні питання технології ліків. Порошки. Збори***

Конкретні цілі:

- *Засвоїти основні терміни та поняття технології ліків;*

- Засвоїти сучасні вимоги нормативної документації, що регламентує технологію та контроль якості екстемпоральних лікарських засобів та готових лікарських препаратів в Україні та за кордоном;
- Засвоїти правила зважування сипких, рідких і в'язких (густин) речовин на ручних, рецептурних та електронних терезах.
- Засвоїти правила відмірювання рідин за об'ємом та краплями;
- Засвоїти правила раціональної технології твердих лікарських препаратів в умовах аптек, використовуючи необхідне обладнання;
- Засвоїти вплив фізико-хімічних властивостей лікарських речовин на технологію екстемпоральних твердих лікарських форм;
- Засвоїти порядок ведення виробничої документації технологічного процесу;
- Засвоїти правила приготування лікарські форм за утрудненими прописами з використанням особливих прийомів.

## **ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

### **Тема 1. Загальні питання технології ліків. Державний контроль за виробництвом лікарських препаратів.**

Технологія лікарських препаратів як наукова дисципліна, основні терміни. Державне нормування виробництва лікарських препаратів. Правила прописування і оформлення рецептів. Види нормативної документації. Санітарний режим в аптеках.

Види та метрологічні характеристики терезів. Правила відважування.

Мірний посуд. Дозування краплями і за об'ємом.

### **Тема 2. Тверді лікарські засоби (порошки, присипки, пудри, маски). Технологія твердих лікарських засобів з речовинами, які відрізняються насипною масою, щільністю, кристалічною будовою.**

Характеристика і класифікація твердих лікарських засобів, вимоги до них. Прописування у рецептах. Технологія простих та складних порошоків. Особливості технології, обумовлені різним співвідношенням компонентів,



структурою часток, насипною масою. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

### **Тема 3 Технологія твердих лікарських та косметичних засобів з екстрактами, барвниками, важкоподрібнювальними та пахучими речовинами. Збори.**

Барвники, важкоподрібнювальні та пахучі речовини, особливості технології твердих лікарських засобів з ними. Технологія порошків з екстрактами.

Збори: Класифікація. Особливості технології.

### **Тема 4 Приготування порошків з сильнодіючими та отруйними речовинами. Тритюрації.**

Перевірка доз отруйних і сильнодіючих речовин в порошках. Технологія порошків з отруйними і сильнодіючими речовинами. Тритюрації, приготування, зберігання та використання.

Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

### **Змістовий модуль 2. Лікарські засоби у вигляді водних і неводних розчинів. Водні витяги з рослинної сировини. Лікарські розчини ВМС, суспензії, емульсії.**

Конкретні цілі:

*Навчити готувати рідкі лікарські засоби ,водні та неводні розчини, водні витяги з рослинної сировини*

*Навчити оцінювати якість виготовлених лікарських препаратів і оформляти їх до відпуску*

*Навчити готувати розчини ВМС, лікарські та косметичні суспензії та емульсії.*

## **Тема 5. Рідкі лікарські засоби. Вода очищена. Концентровані розчини.**

Лікарські і косметичні форми у вигляді водних розчинів. Характеристика і вимоги до них. Вода очищена як дисперсійне середовище, способи отримання, контроль якості. Концентровані розчини: характеристика, розрахунок кількості речовини та води очищеної, технологія, контроль якості, виправлення концентрацій, застосування і умови зберігання.

## **Тема 6. Водні розчини легко та важкорозчинних речовин. Особливі випадки приготування водних розчинів. Краплі. Ароматні води.**

Приготування рідких лікарських засобів з використанням концентрованих розчинів, сухих речовин в кількості до 3% та вище, галенових та новогаленових препаратів, сиропів, ароматних вод. Стадії технологічного процесу. Особливі випадки приготування водних розчинів (важкорозчинних у холодній воді, легкоокислювальних речовин та ін.) Краплі. Класифікація. Особливості технології. Ароматні води. Технологія. Застосування в косметології. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

## **Тема 7. Розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні**

## **лікарські розчини (спиртові, гліцеринові, олійні).**

Номенклатура стандартних фармакопейних рідин. Особливості прописування у рецептах. Розрахунки кількості стандартних фармакопейних рідин та води очищеної. Технологія.

Неводні лікарські розчини. Характеристика неводних дисперсійних середовищ. Розведення етилового спирту з використанням формули розведення та алкоголетричних таблиць. Технологія неводних розчинів.

Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

## **Тема 8. Розчини високомолекулярних сполук. Колоїдні розчини.**

Характеристика і класифікація високомолекулярних сполук. Технологія обмежено та необмежено набухаючи ВМС. Особливості технології розчинів пепсину, трипсину, желатину, крохмалю, метилцелюлози та ін.

Характеристика і властивості колоїдних розчинів. Технологія розчинів захищених колоїдів (коларголу, протарголу, іхтіолу та ін.) Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання

## **Тема 9. Суспензії.**

Суспензії як дисперсна система. Випадки утворення суспензій. Фактори, що впливають на стійкість суспензій. Закон Стокса. Мікстури опалесцюючі та мутні. Способи приготування суспензій. Дисперсійний метод приготування суспензій з гідрофільними та гідрофобними речовинами. Приготування суспензій конденсаційним методом. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання

## **Тема 10 Емульсії.**

Емульсії як дисперсна система. Класифікація емульсій та вимоги до них. Емульгатори та їх механізм дії. Способи приготування емульсій. Особливості введення речовин з різними фізико-хімічними властивостями до складу емульсій.

### **Тема 11. Водні витяги з рослинної сировини.**

Характеристика водних витягів з рослинної сировини. Фактори, що впливають на процес екстракції діючих речовин. Технологія настоїв та відварів, додавання лікарських речовин до них. Особливості приготування водних витягів з рослинної сировини, що містить алкалоїди, серцеві глікозиди, ефірні олії, сапоніни, антраглікозиди, дубильні речовини та ін. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання

### **Тема 12. Слизи. Приготування водних витягів з екстрактів-концентратів.**

Технологія водних витягів з сировини, що містить слизи (кореня алтеї, насіння льону та ін.). Приготування водних витягів з використанням стандартизованих екстрактів-концентратів. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання

Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

## **Тематичний план лекцій з модуля 1**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кількість годин</b>
<b>Змістовий модуль 1. "Загальні питання технології ліків. Порошки"</b>		
1.	Порошки (частина 1)	2

2.	Порошки (частина 2)	2
<b>Змістовий модуль 2. “Рідкі лікарські форми.”</b>		
3	Рідкі лікарські препарати (частина 1)	2
4	Рідкі лікарські препарати (частина 2)	2
5	Суспензії	2
6	Емульсії для внутрішнього застосування	2
7	Настої та відвари	2

### Тематичний план лабораторних занять з модуля 1

№ п/п	Тема	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 1. “Загальні питання технології ліків. Порошки”</b>		
1.	Загальні питання технології ліків. Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек. Дозування в аптечній практиці.	6
2.	Приготування простих і складних порошків з лікарськими речовинами, що відрізняються прописаною кількістю, насипною масою і будовою частинок.	6
3	Приготування складних порошків з барвними, пахучими та важкоподрібнюваними речовинами. Приготування складних порошків з екстрактами та напівфабрикатами.	6
4.	Приготування складних порошків з отруйними і сильнодіючими речовинами. Тритюрації	6
<b>Змістовий модуль 2. “Рідкі лікарські форми.”</b>		
5	Приготування концентрованих розчинів.	6
6	Приготування рідких лікарських форм масооб’ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів.	6
7	Особливі випадки приготування водних розчинів. Краплі.	6
8.	Приготування рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні розчини.	6
9	Розчини ВМС. Колоїдні розчини.	6

10	Суспензії.	6
11	Емульсії.	6
12	Настої та відвари з лікарської рослинної сировини.	6
13	Настої та відвари з екстрактів – концентратів. Слизи.	6
	<b>Всього</b>	<b>78</b>

### Тематичний план самостійної роботи студентів

№ з/п	Тема	Кількість годин
<b>Модуль 1.</b> Загальні питання технології ліків. Порошки. Рідкі лікарські форми.		
<i>Змістовий модуль 1</i> Загальні питання технології ліків. Порошки.		
1	Історія фармацевтичної технології. Основні етапи розвитку. Роль вітчизняних учених у становленні і розвитку технології лікарських форм.	7
2	Рецепт, його значення. Структура рецепта. Державна фармакопея. Історія вітчизняної фармакопеї. Гакази МОЗ України, інформаційні листки та ін.	7
3	Виробництво лікарських форм в аптеках. Санітарний і фармацевтичний режими. Нормативна документація.	7
4	Класифікація лікарських форм за агрегатним станом, шляхами введення і як дисперсних систем. Тара і пакувальний матеріал у виробництві ліків. Методи її обробки та перевірки. Вплив тари на якість лікарських форм.	7
5	Будова тарирних і ручних ваг. Догляд за вагами і важками. Державна перевірка ваг і нир. Прилади й апаратура для дозування.	7
<i>Змістовий модуль 2.</i> Рідкі лікарські форми.		
6	Дисперсійні середовища для рідких лікарських форм: вода очищена. Вимоги до неї; очищення перед дмистилляцією. Умови перегонки, збирання та зберігання води аквадистиллятором, особливості їх конструкції та продуктивності. Демінералізована вода та її отримання.	5
7	Неводні розчинники, характеристика, вимоги до них.	7
8	Краплі як лікарська форма, визначення, характеристика, вимоги до них, класифікація. Технологія крапель, оцінка якості, закупорювання та зберігання. Краплеміри (стандартний і нестандартний) та їх калібрування.	7
	<b>Всього</b>	<b>54</b>

## **МОДУЛЬ 2. М'які та асептичні лікарські форми. Утрудненні прописи. Фармацевтичні несумісності. Гомеопатичні лікарські засоби.**

### **Змістовий модуль 3. Лініменти. Мазі. Супозиторії.**

Конкретні цілі:

*Навчити готувати м'які лікарські засоби: лініменти, мазі, креми, пасти, супозиторії.*

*Навчити оцінювати якість виготовлених лікарських та косметичних препаратів і оформляти їх до відпуску*

### **ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

#### **Тема 14. Лініменти.**

Лініменти як лікарська форма. Характеристика та класифікація. Правила приготування лініментів різних дисперсних типів (лініменти-розчини, лініменти-суспензії, лініменти-емульсії, комбіновані лініменти).

Косметичні масла. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

#### **Тема 15. Мазі гомогенні.**

Мазі як лікарська форма. класифікація мазей та вимоги до них. характеристика, класифікація та вимоги до мазевих основ. Гомогенні мазі. технологія мазей-розчинів, мазей-сплавів. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

#### **Тема 16. Мазі суспензійні та емульсійні.**

Характеристика суспензійних мазей. Технологія суспензійних мазей в залежності від вмісту твердої фази (до 5%, від 5% до 20%)

Паст. Особливості технології паст.

Характеристика емульсійних мазей. Емульгатори. Технологія емульсійних мазей. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

### **Тема 17. Мазі комбіновані.**

Характеристика комбінованих мазей. Технологія комбінованих мазей.

Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

### **Мазі з препаратами рослинного походження.**

Мазі екстракційні. Мазі, що містять подрібнену рослинну сировину, настойки, екстракти, ефірні масла, соки та водні витяги з рослин. Пакування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

### **Тема 18-19. Супозиторії .**

Характеристика і класифікація супозиторіїв. Вимоги до них. Супозиторні основи. Технологічні стадії приготування супозиторіїв методом викачування та виливання. Особливості введення лікарських речовин з різними фізико-хімічними властивостями.

## **Змістовий модуль 4. Лікарські форми, що потребують асептичних умов приготування. Несумісності.**

Конкретні цілі:



*Ознайомити з санітарним режимом і правилами роботи в асептичних умовах*

*Навчити готувати розчини для ін'єкцій, суспензії для ін'єкцій, очні лікарські форми, лікарські форми з антибіотиками*

*Навчити готувати косметичні засоби, що потребують асептичних умов приготування*

*Навчити оцінювати якість виготовлених лікарських та косметичних препаратів і оформляти їх до відпуску*

*Ознайомити з утрудненими випадками приготування лікарських препаратів, фізичними, хімічними, фармакологічними несумісностями в лікарських та косметичних формах*

*Ознайомити з правами та обов'язками провізора по відношенню до неправильно виписаних рецептів.*

**Тема 20. Асептика. лікарські форми, що потребують асептичних умов приготування. розчини для ін'єкцій.**

Асептика. Санітарний режим та умови роботи в асептичному блоці аптеки. Характеристика лікарських форм для ін'єкцій. Класифікація. Вимоги до них. Розчинники. Вимоги до них. Вода для ін'єкцій. Отримання, зберігання, контроль якості. Технологія розчинів для ін'єкцій та постадійний контроль якості. Фільтрування та стерилізація розчинів для ін'єкцій. Пакування, маркування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

**Тема 21. Розчини для ін'єкцій зі стабілізаторами.**

Фактори, що викликають нестабільність лікарських речовин у розчинах для ін'єкцій. Характеристика та класифікація стабілізаторів, принципи їх підбору. Особливості приготування ін'єкційних розчинів глюкози, натрію гідрокарбонату, кислоти аскорбінової та ін. Пакування, маркування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

**Тема 22-23. Ізотонічні та інфузійні розчини. Суспензії для ін'єкцій. Розчини для ін'єкцій з термолабільними речовинами.**

Характеристика ізотонічних розчинів. Способи розрахунку ізотонічних концентрацій. Принципи підбору речовин для ізотонування. Характеристика та класифікація інфузійних розчинів та вимоги до них. Технологія ізотонічних та інфузійних розчинів. Суспензії для ін'єкцій. Розчини для ін'єкцій з термолабільними речовинами. Особливості технології. Пакування, маркування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

**Тема 24-25. Очні лікарські форми. лікарські форми антибіотиками.**

Характеристика очних лікарських форм та вимоги до них. Технологія очних крапель, промивань, примочок. Очні мазі. Характеристика основ. Особливості приготування. Характеристика лікарських форм з антибіотиками. Вимоги до них. Особливості технології в залежності від форми випуску.

Косметичні засоби, що потребують асептичних умов приготування. Особливості технології. Пакування, маркування, оцінка якості, оформлення до відпуску. Умови зберігання.

**Тема 26. Утруднені прописи. Несумісності.**

Утруднені випадки приготування лікарських і косметичних препаратів. Та шляхи їх подолання. Фізичні, хімічні, фармакологічні несумісності.

Права та обов'язки провізора по відношенню до неправильно виписаних рецептів.

### Тематичний план лекцій з модуля 2

№ п/п	Тема	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 3. "М'які лікарські форми. Супозиторії"</b>		
8	Лініменти	2
9	Мазі гомогенні (частина 1)	2
10	Мазі гетерогенні (частина 2)	2
11.	Супозиторії методом викачування	2
12.	Супозиторії методом виливання	2
<b>Змістовий модуль 4. "Лікарські форми, що потребують асептичних умов приготування. Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності."</b>		
13	Розчини для ін'єкцій без стабілізаторів	2
	Розчини для ін'єкцій зі стабілізаторами	
14.	Ізотонічні розчини	2
15.	Інфузійні розчини.	2
16.	Розчини з термолабільними, суспензії для інєкцій	2
17.	Очні лікарські форми	2
18	Лікарські форми з антибіотиками.	2
19	Дитячі лікарські форми.	2
20	Фармацевтичні несумісності	2
	<b>РАЗОМ</b>	<b>26</b>

### Тематичний план лабораторних занять з модуля 2

№ п/п	Тема	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 3. “М’які лікарські форми. Супозиторії”</b>		
14.	Лініменти.	6
15.	Мазі гомогенні.	6
16.	Суспензійні мазі. Емульсійні мазі.	6
17.	Мазі комбіновані.	6
18.	Приготування супозиторіїв методом викачування.	6
19.	Приготування супозиторіїв методом виливання.	6
<b>Змістовий модуль 4. “Лікарські форми, що потребують асептичних умов приготування. Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності.”</b>		
20.	Асептика. Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін’єкцій.	6
21.	Розчини для ін’єкцій, що потребують стабілізації.	6
22.	Ізотонічні розчини.	6
23.	Інфузійні розчини. Розчини для ін’єкцій з термолабільними речовинами. Суспензії для ін’єкцій.	6
24.	Очні лікарські форми.	6
25.	Лікарські форми з антибіотиками. Дитячі лікарські форми.	6
26.	Утруднені прописи. Фізичні, хімічні та фармацевтичні несумісності.	6
	<b>РАЗОМ</b>	<b>78</b>

### Тематичний план самостійної роботи студентів

№ з/п	Тема	Кількість годин
<b>Модуль 2. М’які та асептичні лікарські форми. Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності.</b>		
<b>Змістовий модуль 3. М’які лікарські форми. Супозиторії.</b>		
1	Мазеві основи, вимоги до них, класифікація. Характеристики мазевих основ (вуглеводні, жири, силікони, гелі білків, полісахаридів, похідні целюлози, поліетиленоксидів, ланолін та його похідні, пентол, сорбітанолеат, високомолекулярні спирти та ін.)	6

2	Отримання супозиторіїв методом пресування. Супозиторні преси. Розрахунки та приготування паличок. Створення нових ректальних лікарських форм.	5
3	Пілюлі. Приготування пілюль з солями алкалоїдів, розчинними і нерозчинними речовинами, окислювачами, гідрофобними рідинами т без допоміжних речовин. Покриття пілюль оболонками. Оцінка якості пілюль.	6
<b>Змістовий модуль 4.</b> Лікарські форми, що потребують асептичних умов приготування. Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності.		
4	Створення асептичних умов приготування лікарських форм для ін'єкцій. Блок асептичної роботи. Методи стерилізації, які використовуються в технології лікарських форм (текучою парою, парою під тиском, сухим жаром). Апаратура, правила роботи з нею Інші методи стерилізації; радіаційна, УФ- і ІЧ- випромінювання, хімічна стерилізація, стерилізуючі фільтрація та перспективи її застосування в технології лікарських форм; види фільтрів: керамічні, фарфорові, скляні, мембранні ультрафільтри. Пірогенні речовини та перевірка апірогенності ін'єкційних лікарських форм. Бактеріологічний аналіз.	8
5	Шляхи введення ін'єкційних лікарських форм. Види ін'єкцій. Виявлення терапевтичного ефекту залежно від способу введення ін'єкційних розчинів.	5
6	Аквадистилятори для отримання води для ін'єкцій. Неводні розчинники їх характеристика і вимоги до них.	5
7	Таро-закупорюючі матеріали для ін'єкційних лікарських форм. Вимоги до них, їх обробка. Апаратура для фільтрування. Закупорювання ін'єкційних розчинів і контроль на відсутність механічних домішок.	5
8	Особливості технології ін'єкційних розчинів термолабільних лікарських речовин та суспензій для ін'єкцій.	5
9	Очні лікарські плівки, характеристика, номенклатура, вимоги до них.	5
10	Лікарські форми для новонароджених і дітей до 1 року. Визначення, класифікація. Вимоги.	5
<b>Всього</b>		<b>55</b>

### Модуль 3. Виконання та захист курсової роботи

## Теми курсових робіт

1. Біофармацевтичні фактори впливають на якість ректальних лікарських форм.
2. Вікові ліки. Біологічні та фармацевтичні аспекти. Ліки для дітей.
3. Допоміжні речовини в технології твердих лікарських форм.
4. Рідкі лікарські форми для внутрішнього і зовнішнього застосування.
5. Виготовлення ліків в умовах аптеки.
6. Використання двоступеневого зворотного осмосу для отримання води для ін'єкцій. Вимоги GMP до отримання та зберігання води для ін'єкцій.
7. Курсовий проект з технології готових ЛФ. Порівняльна оцінка вимог до води очищеної та до води для

- ін'єкцій вітчизняних і зарубіжних фармакопейних статей.
8. Лікарські препарати тваринного походження.
  9. Лікарські форми с антибіотиками та особливості технології.
  10. Мазі в аптечній практиці.
  11. Мазь, Паста і Лінімент.
  12. Настоя і відвари на основі лікарської рослинної сировини, що використовуються в косметичних цілях.
  13. Перспективи використання нефармакопейної рослинної сировини в аптечній практиці.
  14. Перспективне виробництво лікарських препаратів з лікарської рослинної сировини.
  15. Пірогени. Методи визначення пірогенів.
  16. Отримання екстракту грициків.
  17. Правила організації виробництва лікарських форм, що вимагають асептичних умов виготовлення.
  18. Приготування адонізиду.
  19. Виробництво максимально очищених фітопрепаратів.
  20. Промислове виробництво ліків для дітей.
  21. Удосконалення ліків і нові фармацевтичні технології.
  22. Стабілізація ін'єкційних розчинів.
  23. Технологія виготовлення гелів.
  24. Технологія м'яких лікарських форм в аптеці і можливості її вдосконалення.
  25. Технологія отримання лізину.
  26. Технологія виробництва драже. Сучасний стан та перспективи розвитку.
  27. Технологія стерильних ліків в аптеці і можливості вдосконалення їх технології.
  28. технологією сублімації і сушка сублімації у фармацевтичній промисловості.
  29. Трансдермальні терапевтичні системи.
  30. Фармацевтичні тести для визначення біологічної доступності лікарських засобів.
  31. Фітопрепарати: вдосконалення старих і впровадження нових препаратів.
  32. Технологія отримання лікарських препаратів з прополісу.
  33. Маловідходна технологія при отриманні лікарських препаратів.
  34. Технологія отримання препаратів з валеріани і пустирника.
  35. Технологія отримання антибіотиків групи пеніциліну.
  36. Удосконалення технології отримання галенових препаратів (женьшень, кровохлебка, левзея, лимонник) згідно з дослідженнями вчених Харківської фармацевтичної академії.
  37. Технологія отримання препаратів обліпихи і шипшини.
  38. Технологія отримання таблетованих лікарських форм психотропної дії.
  39. Удосконалення технології отримання м'яких лікарських форм в заводських умовах.
  40. Технологія отримання ялицевої олії і його аналогів.
  41. Технологія препаратів рослинного походження, що володіють протипухлинною дією.
  42. Технологія отримання дитячих лікарських форм рослинного походження.
  43. Косметичні препарати, що застосовуються у фармації, їх технологія та особливості виробництва.
  44. Способи очищення БАВ, застосовуваних у фармацевтичній технології.
  45. Переробка та сушка лікарської рослинної сировини.
  46. Державне нормування виробництва лікарських препаратів.
  47. Загальні принципи організації виробництва лікарських препаратів.
  48. Подрібнення, просіювання, змішування у фармацевтичній технології.
  49. Трансдермальні терапевтичні системи, конструкція, матеріали та допоміжні речовини.
  50. Технологія отримання лікарських препаратів, що містять тритерпенові сапоніни.
  51. Виробництво препаратів з культури тканин і клітин рослин.
  52. Рослинні БАВ, способи їх виділення і фармакотерапевтичні властивості.
  53. Препарати біогенних стимуляторів і препарати зі свіжої сировини.
  54. Препарати гормонів.
  55. Препарати ферментів.
  56. Організація діяльності відділу контролю якості на фармацевтичному виробництві.
  57. Розробка іммобілізованих лікарських форм доксорубіцину.
  58. Лікування гнійних ран іммобілізованим антисептиком натрію гіпохлоритом.
  59. Фармацевтична технологія лікарських форм аптечного виробництва.
  60. Фармацевтична технологія готових лікарських засобів.
  61. Рекомбінантні білки і поліпептиди.
  62. Лікування стоматитів карамелізованими лікарськими формами.
  63. Удосконалення технології капсульованих препаратів.
  64. Дослідження в області розробки м'яких желатинових капсул.
  65. Дослідження в області розробки мазей на полімерних основах.
  66. Розробка складу та технології супозиторіїв з офлоксацином.
  67. Розробка технології та методик аналізу вагінальних лікарських форм з клотримазолом.
  68. Розробка складу, технології та оцінка якості ректальних желатинових капсул з левоміцетином.

69. Оцінка якості та вивчення стабільності багатокомпонентного гелю, запропонованого для лікування запальних захворювань пародонту.
70. Розробка та дослідження ректальних желатинових капсул із субстанцією левоміцетину.
71. Супозиторії - оптимальна лікарська форма для застосування різних груп лікарських засобів.
72. Вивчення стабільності багатокомпонентної стоматологічної мазі.
73. Мікробіологічні дослідження супозиторіїв з метронідазолом.
74. Вивчення стійкості еритроцитарних носіїв з доксорубіцином.
75. Особливості методики визначення характеристичної в'язкості колагену.

Навчальний план фармацевтичних вузів та факультетів передбачає виконання курсової роботи з аптечної технології ліків студентами III курсу у 6 семестрі.

Метою курсової роботи є закріплення та поглиблення знань, які студенти одержали на лекціях, лабораторних заняттях та під час самостійної роботи. Курсова робота є продовженням вивчення класичного курсу аптечної технології ліків, тому її виконання надає студентам навички пошуку, аналізу та систематизації наукової інформації.

При виконанні курсової роботи студент повинен вирішити наступні завдання: \

- ✓ визначити основні напрямки сучасних наукових досліджень з обраної теми;
- ✓ знайти та за реферувати обрані літературні джерела, зробити картотеку;
- ✓ провести аналіз фундаментальної наукової літератури з обраної теми; провести аналіз періодичної наукової літератури за встановлений термін (глибину пошуку встановлює керівник курсової роботи);
- ✓ оформити курсову роботу згідно з чинними вимогами.

Теми курсових робіт розробляються викладачами, затверджуються на засіданні кафедри і доводяться до відома студентів на початку 8 семестру.

Студентам пропонують актуальні в науковому та практичному відношенні теми.

Тема курсової роботи обирається студентом самостійно на основі рекомендованої тематики курсових робіт. Тема може бути обрана індивідуально з урахуванням можливості її подальшої розробки при

виконанні дипломної роботи. В цьому випадку тему необхідно узгодити з науковим керівником і внести до списку робіт, які виконуються за тематикою студентського наукового товариства (СНТ). Такі студенти паралельно з пошуком і аналізом літературних джерел виконують експериментальну частину курсової роботи, яка подається в окремому розділі з аналізом одержаних результатів експерименту.

Курсова робота складається зі вступу, теоретичного та аналітичного (практичного) розділів, висновків, списку використаних літературних джерел та, в разі необхідності, додатків.

Загальний обсяг курсової роботи – 25-30 сторінок рукописного або 20-25 сторінок комп'ютерного тексту (шрифт 14, формат А4, інтервал 1,5, поля: верхнє, нижнє, ліве – 2см, праве – 1см.).

- Зміст (план курсової роботи)
- Вступ (1-2 сторінки) відображає актуальність теми, мету та завдання роботи.
- Основна частина відображає висвітлення обраної теми у фундаментальних літературних джерелах та спеціалізованих наукових періодичних виданнях за планом. Приділити увагу слід аналізу різних точок зору на досліджувану проблему і сформулювати особисту позицію у висновках з цього розділу. Загальний обсяг розділу складає 15-20 сторінок.
- Висновки – це основні самостійно обґрунтовані результати теоретичної роботи, оцінка ступеня дослідження теми у знайдених та творчо оброблених літературних джерелах та рекомендації подальшого вивчення теми.

Курсова робота включає наступні структурні елементи:

1. Титульний лист
2. Зміст (план курсової роботи)
3. Вступ (актуальність, мета та завдання з теми)



4. Основну частину (огляд літературних даних за планом)
5. Експериментальну частину
6. Висновки та пропозиції щодо подальших розробок з теми
7. Список першоджерел, які використав студент
8. Додатки (якщо потрібно)

Захист курсової роботи – це форма перевірки самостійності виконання роботи, одержаних знань та вмінь пошуку наукової літератури. Студент захищає висновки роботи у вигляді усної доповіді. Захист курсової роботи дає студенту можливість обґрунтовувати завдання, які вирішувалися, та глибоко осмислити виконану роботу, скласти текст доповіді, аргументовано висловлювати думки, вміти триматися перед аудиторією та вести дискусію за досліджуваною темою. Захист курсової роботи проводиться в присутності групи студентів та викладачів кафедри і оцінюється за 12 бальною системою.

#### **Перелік практичних навичок, внесених у матрикули практичних навичок**

№ з/п	Назва практичної навички	Рівень опанування	Лінія матрикула
1.	Виготовляти порошки з отруйними, сильнодіючими і наркотичними речовинами	<b>3</b>	<b>3</b>
2.	Виготовляти концентровані розчини. Виготовляти мікстури з використанням сухих речовин і концентрованих розчинів	<b>3</b>	<b>3</b>
3.	Виготовляти порошки з барвними та пахучими речовинами. Виготовляти порошки з речовинами, які важко подрібнюються, та екстрактами	<b>3</b>	<b>3</b>
4.	Виготовляти розчини ВМС і колоїдні розчини	<b>3</b>	<b>3</b>
5.	Виготовляти суспензії	<b>3</b>	<b>3</b>
6.	Виготовляти емульсії	<b>3</b>	<b>3</b>
7.	Виготовляти настої і відвари	<b>3</b>	<b>3</b>

8	Виготовляти лініменти гетерогенні	3	3
9	Виготовляти мазі гетерогенні	3	3
10	Виготовляти супозиторії методом викачування. Виготовляти супозиторії методом виливання	3	3
11	Виготовляти дитячі лікарські форми та лікарські форми з антибіотиками	3	3
12	Виготовляти очні краплі і мазі	3	3

## Екзаменаційні Питання

1. Визначення технології лікарських форм як наукової дисципліни, її завдання на сучасному етапі та напрямки розвитку.
2. Основні фармацевтичні поняття і терміни: лікознавство, фармація, біофармація, фармацевт, провізор, лікарський засіб, лікарська сировина, лікарська форма, лікарський препарат і ін.
3. Біофармація як наукова дисципліна і її значення при розробці складу і технології лікарських форм.
4. Класифікація лікарських форм: дисперсологіческая, по агрегатному стані, в залежності від способу застосування, шляхів введення.
5. Фармацевтичні фактори, що впливають на терапевтичну ефективність ліків.
6. Фізико-хімічний стан лікарських і допоміжних речовин в лікарських формах і його вплив на швидкість вивільнення лікарських засобів.
7. Вплив виду лікарської форми і шляхів введення на швидкість всмоктування лікарської речовини. Вплив природи допоміжних речовин на швидкість всасування лікарських засобів.
8. Напрями державного нормування виробництва лікарських препаратів.  
Структура і загальні правила роботи з ГФ.
9. Види нормативної документації і довідкової літератури з фармації. Прописи офіційними і магістральні.
10. Правила виписування та оформлення рецептів на лікарські форми, що містять речовини загального списку, сильнодіючі, отруйні та наркотичними речовини відповідно до вимог наказів МОЗ РФ.
11. Правила та термін зберігання лікарських засобів за рецептами відповідно до вимог наказів МОЗ РФ.
12. Порядок зберігання отруйних, наркотичних і сильнодіючих лікарських засобів та правила їх відпуску відповідно до вимог наказів МОЗ РФ.
13. Перевірка разових і добових доз отруйних та сильнодіючих лікарських засобів в порошках. Перелік наркотичних речовин і норми їх одноразового відпуску.
14. Правила оформлення лікарських форм, що готуються в аптеках відповідно до вимог наказів МОЗ РФ.
15. Характеристика порошків як лікарської форми. Класифікація та способи їх прописування.
16. Правила приготування простих порошків. Приготування складних порошків з лікарськими речовинами, прописаних приблизно в рівних і в різних кількостях, а також, що відрізняються насипною масою, будовою частинок і ін.
17. Правила приготування складних порошків з екстрактами і рідкими інгредієнтами, з отруйними та сильнодіючими речовинами, прописаними в малих (менше 0,05 г) кількостях.
18. Особливості приготування та відпуску порошків, що містять барвники та важко подрібнюється лікарські засоби.
19. Використання напівфабрикатів для приготування складних порошків. Апаратура, що застосовується для подрібнення, змішування і дозування складних порошків в аптечному виробництві.
20. Правила підбору пакувального матеріалу для порошків в залежності від фізико-хімічних властивостей інгредієнтів. Оцінка якості, правила оформлення і зберігання порошків.
21. Напрямки вдосконалення технології порошків: розширення асортименту напівфабрикатів, впровадження засобів малої механізації.
22. Правила зважування на тарирних і ручних вагах. Догляд за вагами і важками.
23. Види ваг, що застосовуються в аптечній практиці. Пристрій тарирних і ручних терезів, межа їх точності.
24. Метрологічні характеристики ваг: стійкість, точність, чутливість, постійність показань їх визначення.
25. Фактори, що впливають на точність зважування. Визначення помилки зважування.
26. Розчини як лікарська форма. Дисперсологіческая класифікація розчинів.
27. Теоретичні основи розчинення.
28. Вода як розчинник і її отримання в умовах аптеки: апаратура, вимоги відповідно до ГФ та іншими

нормативними документами.

29. Правила приготування рідких лікарських форм масооб'ємним методом відповідно до вимог нормативної документації.
30. Особливі випадки приготування водних розчинів: розчинів міді сульфату, етакридина лактату, фурациліну, срібла нітрату, калію перманганату, Люголя, ртуті дихлорид і ін.
31. Неводні розчинники: характеристика, основні вимоги пред'являються до них.
32. Спирт етиловий як розчинник. Розведення спирту з використанням формул і алкоголетричних таблиць. Відпустка і облік спирту в аптеці відповідно до вимог нормативної документації.
33. Правила приготування неводних розчинів: спиртових, гліцеринових, масляних і інших.
34. Основні правила приготування концентрованих розчинів для бюреточної системи, способи розрахунків при приготуванні концентрованих розчинів.
35. Контроль якості концентрованих розчинів, їх зберігання та облік.
36. Пристрій і робота бюреточної установки. Правила її експлуатації.
37. Стандартні розчини: номенклатура, термінологія. Основні принципи розрахунків при розведенні стандартних розчинів в аптеці.
38. Характеристика ВМС, їх класифікація. Використання ВМС у фармації.
39. Фізичний стан ВМС (в'язко-текучий, склоподібного, високоеластическое). Загальні і отл

### **Література (основна і додаткова)**

1. Технологія ліків: навч. посіб. - 2-е вид., перероб. та доп. Марчук О. С., Андрощук Н. Б. К.: Медицина, 2014. - 576 с.

<http://www.mednavigator.net/>

<http://www.rusmedserv.com/>

<http://www.provisor.kharkov.ua/>

<http://www.xn--uportal-2fg.com/>