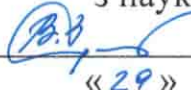
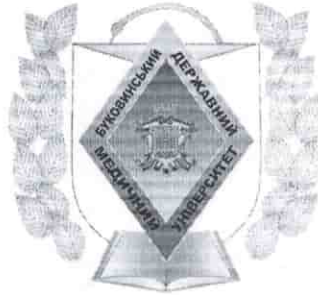


МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор закладу вищої освіти
з науково-педагогічної роботи

 Володимир ХОДОРОВСЬКИЙ
« 29 » 08 2025 р.



ДОВІДНИК ДЛЯ СТУДЕНТА
(СИЛАБУС)
з вивчення навчальної дисципліни

«ТЕХНОЛОГІЯ ЛІКІВ»

(назва навчальної дисципліни)

<u>Галузь знань</u>	<u>22 Охорона здоров'я</u>
<u>Спеціальність</u>	<u>226 Фармація, промислова фармація</u>
<u>Освітній ступінь</u>	<u>магістр</u>
<u>Курс навчання</u>	<u>III - IV</u>
<u>Форма здобуття освіти</u>	<u>денна та заочна форми здобуття вищої освіти</u>
<u>Факультет</u>	<u>медико-фармацевтичний</u>
<u>Кафедра</u>	<u>фармації</u>

Схвалено на засідання кафедри фармації
« 25 » серпня 2025 року (протокол № 1)

Завідувач кафедри



Олег ГЕРУШ

Схвалено предметною методичною комісією з дисциплін фармацевтичного профілю
« 27 » серпня 2025 року (протокол № 1)

Голова предметної методичної комісії



Олег ГЕРУШ

Чернівці – 2025

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Кафедра	фармації
Прізвище, ім'я, по батькові науково-педагогічних працівників, посада, науковий ступінь, вчене звання, e-mail	Геруш Олег Васильович – завідувач кафедри, кандидат фармацевтичних наук, доцент, gerush.oleg@bsmu.edu.ua ; Пругло Євген Сергійович - доц. закладу вищої освіти кафедри фармації, доктор фармацевтичних наук, доцент, pruhlo.yevhen@bsmu.edu.ua Веля Марія Іванівна – асистентка кафедри фармації, доктор філософії
Веб-сторінка кафедри на офіційному веб-сайті університету	https://www.bsmu.edu.ua/farmatsiyi/
Веб-сайт кафедри	http://pharmak.bsmu.edu.ua/
E-mail	pharmacy@bsmu.edu.ua
Адреса	м. Чернівці, вул. Целана, 9
Контактний телефон	+38 (0372) 55-92-89

2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

	денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Статус дисципліни	обов'язкова	
Кількість кредитів	12	
Загальна кількість годин	360	
Лекції	40	12
Практичні заняття	170	38
Самостійна робота	50	76
Вид заключного контролю	підсумковий модульний контроль	

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (АНОТАЦІЯ)

Технологія ліків – це наука про теоретичні основи і виробничі процеси переробки лікарських засобів у лікарські препарати шляхом надання їм певної лікарської форми на підставі визначення фізичних, хімічних, механічних та інших закономірностей

4. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Перелік нормативних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу – <https://cutt.ly/ArUqCMFh>;
- Інструкція щодо оцінювання навчальної діяльності студентів БДМУ в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу – <https://cutt.ly/yrUqVPvn>;
- Положення про порядок відпрацювання пропущених та незарахованих занять – <https://cutt.ly/jrUqBS36>;
- Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти – <https://cutt.ly/3rUqMAbV>;
- Кодекс академічної доброчесності – <https://cutt.ly/FrUq1ljK>;
- Положення про запобігання академічному плагіату – <https://cutt.ly/MrUq6QAt>;
- Положення про порядок та умови обрання здобувачами освіти вибірових дисциплін – <https://cutt.ly/srUwo6Ci>;
- Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти – <https://cutt.ly/SrUwpl1e>;
- Правила поведінки здобувачів освіти – <https://cutt.ly/ErUq72rZ>;
- Правила внутрішнього трудового розпорядку – <https://cutt.ly/UrUwiACe>.

4.2. Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів освіти:

- самостійне виконання навчальних завдань поточного та підсумкового контролів без використання зовнішніх джерел інформації;
- списування під час контролю знань заборонені;
- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

4.3. Політика щодо дотримання принципів та норм етики та деонтології здобувачами освіти:

- дії у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики та деонтології;
- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету та правил поведінки здобувачів освіти, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі студентами та співробітниками кафедр, закладів охорони здоров'я тощо;
- усвідомлення значущості прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності та медичної етики.

4.4. Політика щодо відвідування занять здобувачами освіти:

- присутність на всіх навчальних заняттях (лекціях, практичних (семінарських) заняттях, підсумковому модульному контролі) є обов'язковою з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків з поважних причин).

4.5. Політика дедлайну та відпрацювання пропущених або незарахованих занять здобувачами вищої освіти:

- відпрацювання пропущених занять відбувається згідно з графіком відпрацювання пропущених або незарахованих занять та консультацій.

5. ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ)

Перелік навчальних дисциплін, на яких базується вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, для яких закладається основа в результаті вивчення навчальної дисципліни
Латинська мова	Організація та економіка фармації
Вступ у фармацію	Фармацевтичне та медичне товарознавство
Загальна та неорганічна хімія	фармацевтичний менеджмент та маркетинг
Фізична та колоїдна хімія	Біофармація та фармацевтична біотехнологія
Фармацевтична ботаніка	Технологія лікарських косметичних засобів
Аналітична хімія	
Фармакологія	
Фармакогнозія	
Фармацевтична хімія	
Органічна хімія	

6. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

6.1. Метою викладання навчальної дисципліни є засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних основ і практичних умінь та навичок виготовлення лікарських засобів в умовах аптек та фармацевтичних підприємств з урахуванням вимог належної аптечної та виробничої практики; правилам складання технологічного документації на виготовлення лікарських препаратів, правил їх зберігання та пакування; оволодіння знаннями з

характеристики, класифікації та асортименту готових лікарських форм; формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та професійних умінь шляхом вивчення впливу допоміжних речовин на якість лікарських препаратів, що дає можливість більш повно реалізувати науково-творчий потенціал у майбутніх спеціалістів. Засвоєння теорії та практики виготовлення лікарських форм необхідно спеціалісту для виконання обов'язків фахівця, що передбачено юридично-процесуальним законодавством та відповідним наказом Міністерства охорони здоров'я України.

6.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- засвоєння вимог чинних нормативних документів (ДФУ, GPP та чинних наказів) до організації виробничої діяльності аптек щодо виготовлення лікарських засобів у різних лікарських формах;
- використання в професійній діяльності нормативно-правових та законодавчих актів України, вимог належної аптечної практики (GPP) до виготовлення ЛЗ в умовах аптек;
- використання в професійній діяльності нормативно-правових та законодавчих актів України, вимог належної виробничої практики (GMP) до виготовлення ЛЗ в умовах фармацевтичних підприємств;
- формування у здобувачів вищої освіти знань з: теоретичних основ технології виготовлення різних видів лікарських форм, проведення постадійного контролю, шляхів удосконалення технології лікарських форм в аптечних та промислових умовах;
- ознайомлення з організацією виробництва лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств відповідно до вимог Належної виробничої практики (GMP);
- вивчення промислового обладнання, у тому числі нового, приладів та автоматичних ліній, сучасних вимог до виробництва лікарських форм, включаючи вимоги Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) до чистоти вихідної сировини, виробничих приміщень та персоналу.
- вивчення впливу умов зберігання та типу пакування на стабільність лікарських форм.

7. КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФОРМУВАННЮ ЯКИХ СЕРІЯЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА:

7.1. Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та критично осмислювати й вирішувати практичні проблеми у професійній фармацевтичній та/або дослідницько-інноваційній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та їх обґрунтованість до фахової та не фахової аудиторії

7.2. Загальні компетентності:

- ЗК 02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.
- ЗК 05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 06. Здатність працювати в команді.
- ЗК 09. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології

7.3. Фахові (спеціальні) компетентності:

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

ФК 15. Здатність здійснювати фармацевтичну розробку та брати участь у виробництві лікарських засобів природного та синтетичного походження в умовах фармацевтичних підприємств згідно з вимогами Належної виробничої практики (GMP).

ФК 17. Здатність організовувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного та синтетичного походження відповідно до вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; запобігати розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ФК 18. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами

8. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Навчальна дисципліна забезпечує формування таких програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН 01. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.

ПРН 02. Критично осмислювати наукові і прикладні проблеми у сфері фармації.

ПРН 03. Мати спеціалізовані знання та уміння/навички для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою подальшого розвитку знань та процедур у сфері фармації.

ПРН 06. Розробляти і приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації особисто та за результатами спільного обговорення; формулювати цілі власної діяльності та діяльності колективу з урахуванням суспільних і виробничих інтересів, загальної стратегії та наявних обмежень, визначати оптимальні шляхи досягнення цілей.

ПРН 07. Збирати необхідну інформацію щодо розробки та виробництва лікарських засобів, використовуючи фахову літературу, патенти, бази даних та інші джерела; систематизувати, аналізувати й оцінювати її, зокрема, з використанням статистичного аналізу.

ПРН 19. Розробляти технологічну документацію щодо виготовлення лікарських засобів, обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і вимогами (замовленнями) лікувально-профілактичних закладів, оформлювати їх до відпуску.

ПРН 20. Здійснювати фармацевтичну розробку лікарських засобів природного та синтетичного походження в умовах промислового виробництва.

ПРН 22. Забезпечувати та здійснювати контроль якості лікарських засобів природного і синтетичного походження та документувати його результати; оформляти сертифікати якості і сертифікати аналізу з урахуванням вимог чинного видання Державної фармакопеї України, методів контролю якості (МКЯ), технологічних інструкцій тощо; здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню неякісних, фальсифікованих та незареєстрованих лікарських засобів.

ПРН 23. Визначати основні хіміко-фармацевтичні характеристики лікарських засобів природного і синтетичного походження; обирати та/або розробляти методики контролю якості з метою їх стандартизації з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів згідно з чинними вимогами

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

8.1. Знати:

- основні поняття і терміни технології ліків;
- сучасні вимоги нормативної документації, що регламентує технологію та контроль якості екстемпоральних лікарських засобів та готових лікарських препаратів в Україні та за кордоном;
- правила зважування сипких, рідких і в'язких (густих) речовин на ручних, рецептурних та електронних терезах;
- правила відмірювання рідин за об'ємом та краплями;
- правила раціональної технології твердих лікарських препаратів в умовах аптек, використовуючи необхідне обладнання;
- вплив фізико-хімічних властивостей лікарських речовин на технологію екстемпоральних твердих лікарських форм;
- порядок ведення виробничої документації технологічного процесу;
- правила приготування твердих лікарських форми за утрудненими прописами з використанням особливих прийомів.
- правила приготування концентрованих розчинів лікарських речовин, контроль їх якості і оформлення до відпуску;
- правила раціональної технології гомогенних та гетерогенних рідких лікарських препаратів в умовах аптек, використовуючи необхідне обладнання;
- вплив фізико-хімічних властивостей лікарських речовин на технологію екстемпоральних гомогенних та гетерогенних рідких лікарських форм;
- правила приготування рідких лікарських форми за утрудненими прописами з використанням особливих прийомів;
- правила приготування крапель різного складу;
- правила приготування розчинів стандартних фармакопейних рідин, неводних розчинів;
- правила пакування водних та неводних розчинів і оформлення їх до відпуску;
- визначення, характеристику, класифікацію м'яких лікарських форм аптечного виробництва;
- правила приготування лініментів і мазей різних типів дисперсних систем;
- вплив фізико-хімічних властивостей лікарських речовин на технологію м'яких лікарських форм; засвоїти правила приготування супозиторіїв різними методами;
- вплив фізико-хімічних властивостей лікарських речовин на технологію супозиторіїв;
- умови зберігання та правила підбору упаковки м'яких лікарських форм;
- категорії структурно-нормативної документації у промисловому виробництві лікарських препаратів згідно правил GMP;
- особливості приготування гомеопатичних лікарських засобів в умовах аптеки.
- вимоги належної аптечної та виробничої практики щодо приготування стерильних та асептичних лікарських форм в умовах аптек;
- правила раціональної технології стерильних та асептично приготованих лікарських форм, використовуючи необхідне обладнання;
- вплив фізико-хімічних властивостей лікарських речовин на технологію стерильних та асептичних лікарських форм;
- визначення, характеристику, класифікацію лікарських засобів для парентерального застосування аптечного приготування;
- порядок ведення виробничої документації технологічного процесу;
- здійснення постадійного контролю якості стерильних та асептично приготованих лікарських форм;
- правила приготування стерильних та асептичних лікарських форм за утрудненими прописами з використанням особливих прийомів;
- основні терміни, які використовують при виробництві лікарських препаратів;
- правила складання матеріального балансу кожної стадії виробництва;
- методи виробництва настоек та процеси їх інтенсифікації;
- основні методи виробництва етанолу та вміти графічно складати його технологічну блок-схему;
- основні принципи рекуперації та ректифікації етанолу;

- основні характеристики та класифікацію екстрактів, методи їх виготовлення;
- основні стадії виробництва рідких, густих та сухих екстрактів у вигляді блок-схеми;
- обладнання для виробництва екстрактів, методи стандартизації та контролю їх якості;
- основні види комплексної переробки рослинної сировини. Розглянути технологію виробництва максимально-очищених (новогаленових) субстанцій.
- підготовчі операції до наповнення ампул розчинами для ін'єкцій;
- основні види розчинників та стабілізаторів при виготовленні ін'єкційних розчинів;
- основні методи наповнення, запайки та стерилізації ампул, їх позитивні та негативні сторони;
- загальну характеристику інфузійних розчинів та їх використання;
- способи виготовлення та методи стабілізації очних лікарських форм;
- асортимент ін'єкційних, інфузійних розчинів та очних лікарських форм вітчизняного та закордонного виробництва;
- класифікацію та промислове виробництво емульсій для парентерального застосування;
- асортимент та властивості допоміжних речовин для виробництва твердих лікарських форм;
- матеріали та методи нанесення покриття на тверді лікарські форми;
- особливості технології виробництва капсул;
- особливості виготовлення капсул та таблеток з модифікованим вивільненням діючих речовин;
- класифікацію та основні властивості допоміжних речовин для виробництва м'яких лікарських засобів;
- способи визначення структурно-механічних (реологічних) характеристик мазей

8.2. Уміти:

- визначати несумісні поєднання в рідких лікарських формах.
- визначити несумісні сполучення в м'яких лікарських формах.
- визначити режими стерилізації лікарських засобів враховуючи фізико-хімічні властивості лікарських речовин;
- визначити умови зберігання та правила підбору упаковки стерильних та асептичних лікарських форм;
- складати блок-схему виробництва настоянок;
- визначати основні показники якості ампульного скла;
- складати блок-схему виробництва очних, ін'єкційних та інфузійних препаратів, визначати показники контролю їх якості згідно з ДФУ;
- визначати перспективи розвитку технології виробництва інфузійних розчинів та очних лікарських форм.
- складати блок-схему виробництва таблеток прямим пресуванням, з попереднім гранулюванням, вкритих оболонкою, визначити обладнання на кожній стадії виробництва та зазначати показники якості.
- характеризувати обладнання на якому проводять подрібнення, просіювання та змішування речовин;
- складати блок-схему виробництва мазей, супозиторіїв, визначати обладнання на кожній стадії та показники якості;
- провести оцінку якості згідно НД та ДФУ;

8.3. Демонструвати:

- - розуміння основних понять, класифікацій і термінології технології лікарських косметичних засобів; знання нормативних документів України та ЄС, що регламентують виготовлення й контроль якості косметичної продукції;
- - навички правильного зважування та відмірювання сировини, точного приготування розчинів та емульсій;
- - застосування правил раціональної технології при виготовленні лосьйонів, тоніків, шампунів, паст, мила, кремів, масок, декоративних засобів та фітокосметики із

- використанням відповідного обладнання;
- - уміння враховувати фізико-хімічні властивості діючих і допоміжних речовин у технологічних процесах (розчинність, гідрофільність/гідрофобність, рН, стабільність) та оцінювати сумісність інгредієнтів;
- - здатність вести виробничу документацію, оформлювати ЛКЗ до відпуску та підбирати адекватну упаковку з урахуванням умов зберігання;
- - правильне приготування косметичних засобів за утрудненими прописами з використанням особливих прийомів (емульгування при різних температурах, введення активних речовин у певній послідовності, стабілізація кремів тощо);
- - компетентне пакування косметичних засобів, маркування та підбір відповідної тари;
- - постадійний контроль якості продукції згідно з нормативними документами; проведення органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних тестів;
- - складання технологічних блок-схем виробництва різних груп ЛКЗ та пояснення вибору обладнання для кожної стадії;
- - оцінку й контроль якості ЛКЗ відповідно до вимог Державної фармакопеї України та міжнародних стандартів;
- - виявлення несумісних поєднань у різних косметичних формах та вибір відповідних режимів стерилізації чи стабілізації;
- - навички роботи з лабораторним та виробничим обладнанням для виготовлення косметичних засобів;
- - знання особливостей технологій виготовлення фітокосметики, емульсійних кремів, шампунів, зубних паст, мила, декоративних і лікувальних засобів та вміння консультувати споживачів щодо їх вибору;
- - здатність застосовувати нормативні документи (ДФУ, GPP, GMP, ISO 22716, технічний регламент) у аптечних та виробничих процесах, забезпечувати відповідність продукції чинним стандартам та вимогам безпеки.

9. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 12 кредитів ЄКТС, 360 годин, у т.ч.:

- лекції – 40 годин, практичні заняття – 170 годин, самостійна робота – 150 годин (денна форма).
- лекції – 12 годин, практичні заняття – 38 годин, самостійна робота – 310 годин (заочна форма)

МОДУЛЬ 1 «Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми»

Змістовий модуль 1. Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек.

Тверді лікарські форми

Конкретні цілі:

- вивчити основні фармацевтичні та технологічні терміни (лікарська форма, лікарський засіб, лікарська речовина тощо);
- ознайомитися з ключовими завданнями технології лікарських засобів на сучасному етапі;
- з'ясувати роль нормативних документів (ДФУ, наказів МОЗ України, інструкцій) у регламентації виготовлення ліків;
- проаналізувати положення належної аптечної (НАП/GPP) та виробничої практики (НВП/GMP) у частині умов аптечного виготовлення;
- охарактеризувати вимоги різних нормативних документів щодо виготовлення стерильних і нестерильних лікарських засобів в аптеках;
- узагальнити вимоги до умов, обладнання, пакування та стабільності екстемпоральних лікарських форм;
- розглянути вимоги щодо внутрішньоаптечного контролю якості;
- засвоїти поняття стабільності лікарських засобів та фактори, що на неї впливають;
- вивчити основні класифікації лікарських форм;

- засвоїти структуру рецепту та правила його виписування згідно з нормативною базою;
- розглянути права та обов'язки фармацевта при роботі з неправильно виписаними рецептами;
- сформулювати розуміння відповідальності фармацевта за якість виготовленої продукції.
- вивчити класифікацію порошків та вимоги ДФУ до них;
- засвоїти способи прописування порошків у рецептах;
- ознайомитися з етапами технологічного процесу виготовлення твердих ЛФ;
- охарактеризувати особливості процесу подрібнення різних інгредієнтів;
- пояснити залежність ступеня дисперсності від медичного призначення препарату;
- проаналізувати чинники, що визначають порядок змішування складових;
- засвоїти правила введення речовин із різними фізико-хімічними властивостями;
- дослідити вплив щільності, розміру та структури частинок на якість порошків;
- навчитися підбирати тару залежно від властивостей інгредієнтів;
- узагальнити допустимі відхилення у масі доз;
- засвоїти вимоги до контролю якості, оформлення та зберігання порошків;
- розпізнавати та попереджати несумісності у порошках.
- ознайомитися з номенклатурою барвних і пахучих речовин та умовами їх зберігання;
- вивчити технологічні особливості введення барвних і летких компонентів;
- засвоїти правила використання допоміжних рідин для покращення диспергування;
- пояснити причини нестабільності порошків з даними інгредієнтами;
- охарактеризувати класифікацію та властивості екстрактів згідно з ДФУ;
- засвоїти правила приготування та введення густих екстрактів і розчинів;
- оцінити переваги використання напівфабрикатів у технології;
- ознайомитися з обладнанням для механізації процесів;
- сформулювати практичні навички у контролі якості таких порошків;
- засвоїти вимоги до пакування, оформлення та умов зберігання;
- визначати ознаки нестабільності твердих ЛФ;
- запобігати помилкам при роботі з леткими та барвними речовинами.
- вивчити правила прописування отруйних і сильнодіючих речовин;
- засвоїти порядок їх обліку, зберігання та відпуску;
- перевіряти разові та добові дози відповідно до нормативів;
- ознайомитися з номенклатурою наркотичних і психотропних речовин;
- розглянути особливості виготовлення препаратів у малих дозах;
- вивчити технологію приготування внутрішньоаптечних заготовок — тритурацій;
- освоїти правила їх зберігання та застосування;
- проаналізувати ризики порушень безпеки та відповідальність фармацевта;
- опанувати методи контролю якості таких порошків;
- засвоїти правила пакування й оформлення до відпуску;
- формувати навички запобігання помилкам у роботі з сильнодіючими речовинами;
- забезпечувати відповідність нормативним документам.
- вивчити класифікацію та властивості лікарських зборів;
- засвоїти правила прописування та технологічні етапи виготовлення;
- розглянути особливості введення речовин з різною розчинністю;
- засвоїти вимоги до дозування зборів;
- ознайомитися з обладнанням, що використовується в аптеках;
- здійснювати оцінку якості зборів відповідно до ДФУ;
- опанувати правила оформлення та зберігання продукції;
- вивчити номенклатуру лікарських чаїв та принципи їх застосування;
- ознайомитися з характеристиками брикетованих форм;
- сформулювати відповідальність за якість та ідентичність лікарських рослинних сумішей;
- узагальнити знання модуля перед контролем;
- оцінити роль фармацевта у забезпеченні раціональної фітотерапії.

ТЕМА 1. Загальні питання технології ліків. Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек.

Основні фармацевтичні та технологічні терміни: лікознавство, фармація, технологія ліків, лікарський засіб, лікарська сировина, лікарська форма, лікарська речовина, лікарський препарат та ін. Основні завдання технології лікарських засобів на сучасному етапі і напрямки розвитку. Види нормативних документів (фармакопея, накази, інструкції тощо). Положення належної аптечної практики (НАП) (Good pharmacy practice GPP) та належної виробничої практики (НВП) (Good manufacturing practice (GMP)) щодо виготовлення лікарських препаратів в аптечних умовах. Вимоги загальної статті ДФУ 5.N.1 «Екстемпоральні лікарські засоби», ДФУ 2.0 Т.3 «Нестерильні лікарські засоби, виготовлені в аптеках», Стандарту МОЗ України «Вимоги до виготовлення нестерильних лікарських засобів в умовах аптек» СТ-Н МОЗУ 42-4.5:2015, Стандарт МОЗ України «Вимоги до виготовлення стерильних і асептичних лікарських засобів в умовах аптек» СТ-Н МОЗУ 42-4.6:2015. Вимоги Фармакопеї США та міжнародної конвенції PIC/S до виготовлення ліків в умовах аптек: умови виготовлення, обладнання, стабільність препаратів, первинна упаковка. Вимоги НАП щодо виготовлення нестерильних лікарських форм в умовах аптек (вимоги щодо технологічного процесу, документації; лікарських та допоміжних речовин; упаковки; внутрішнього аптечного контролю якості екстемпоральних лікарських препаратів).

Стабільність екстемпоральних лікарських засобів: визначення, види, фактори, що впливають на стабільність лікарських препаратів. Класифікації лікарських форм: дисперсологічна, за агрегатним станом, в залежності від способу вживання та шляхів введення.

Рецепт, його значення. Структура рецепту. Правила виписування рецептів згідно нормативних документів (накази МОЗ України). Права і обов'язки фармацевта по відношенню до неправильно виписаних рецептів згідно вимог наказу МОЗ України.

ТЕМА 2. Тверді лікарські форми. Виготовлення складних порошків з пахучими та важко подрібнюваними речовинами.

Виготовлення твердих лікарських засобів в умовах аптек відповідно вимог НАП, наказів МОЗ України та інших нормативних документів. Характеристика порошків як лікарської форми, їх класифікація. Вимоги ДФУ до порошків. Способи прописування порошків. Загальні правила та стадії технологічного процесу виготовлення твердих лікарських форм в умовах аптек. Подрібнення; основні фізико-хімічні закономірності, які впливають на процес подрібнення інгредієнтів порошків. Ступінь подрібненості лікарських речовин залежно від медичного призначення лікарського препарату.

Чинники, які впливають на порядок змішування компонентів при виготовленні складних порошків. Правила виготовлення складних порошків з лікарськими речовинами, прописаними в рівних та різних кількостях. Правила введення лікарських речовин з різними фізико-хімічними властивостями до складу порошків. Технологія порошків з інгредієнтами, що відрізняються щільністю, насипною масою, будовою частинок (аморфні, дрібнокристалічні, крупнокристалічні) в умовах аптек. Правила підбору пакувального матеріалу у відповідності з фізико-хімічними властивостями компонентів порошку. Відхилення, допустимі в масі окремих доз порошків. Оцінка якості порошків у відповідності з вимогами ДФ та інших НД. Упакування, оформлення до відпуску, зберігання. Види несумісностей у порошках.

ТЕМА 3. Виготовлення складних порошків з барвними речовинами, екстрактами та напівфабрикатами.

Перелік барвних і пахучих речовин та умови їх зберігання згідно вимог наказу МОЗ України. Особливості технології порошків з барвними речовинами. Правила введення пахучих речовин (ментол, тимол, камфора) до порошків. Особливості упакування порошків з леткими речовинами. Речовини, що подрібнюють у присутності допоміжної рідини; причини використання допоміжних рідин для покращення їх диспергування.

Оцінка якості, упакування, оформлення до відпуску, зберігання порошків з барвними, пахучими речовинами відповідно вимогам ДФУ та інших НД (накази МОЗ України).

Характеристика екстрактів, що використовуються в порошках, їх класифікація згідно з ДФУ. Виготовлення розчинів густих екстрактів, умови та термін їх зберігання. Особливості технології складних порошків із сухими, густими і розчинами густих екстрактів. Використання напівфабрикатів для виготовлення складних порошків, їх переваги. Впровадження засобів малої механізації в процес виготовлення порошків в аптеках, механізація процесів змішування та дозування порошків в промислових умовах. Основні ознаки нестабільності твердих лікарських форм.

ТЕМА 4. Виготовлення складних порошків з отруйними і сильнодіючими речовинами. Триттурації.

Правила прописування отруйних, наркотичних і сильнодіючих лікарських речовин, порядок зберігання, відпуску та застосування у відповідності з вимогами наказів МОЗ України. Перевірка разових і добових доз отруйних та сильнодіючих лікарських речовин в порошках. Наркотичні та психотропні речовини, що використовуються в технології порошків та норми їх одноразового відпуску. Особливості виготовлення складних порошків з отруйними, наркотичними та сильнодіючими лікарськими речовинами, прописаними в малих (менше 0,05) кількостях. Внутрішньоаптечні заготовки (триттурації). Характеристика, виготовлення, зберігання, використання для виготовлення порошків. Оцінка якості, упакування, оформлення до відпуску, зберігання порошків у відповідності з вимогами ДФУ та інших НД.

ТЕМА 5. Приготування зборів в умовах аптеки. Контроль змістового модуля 1.

Збори: характеристика, класифікація та способи їх прописування. Стадії технологічного процесу Виготовлення зборів в умовах аптек. Правила введення до складу зборів різних груп лікарських речовин (розчинних у воді, не розчинних у воді, ефірних олій, речовин, розчинних в етанолі). Технологія дозованих зборів. Обладнання, що застосовується у виробництві зборів в умовах аптек. Оцінка якості, упакування, оформлення до відпуску, зберігання зборів відповідно вимогам Державної фармакопеї та інших НД (накази МОЗ України). Лікарські рослинні чаї: визначення, характеристика, застосування. Брикети: визначення, характеристика.

Змістовий модуль 2. Рідкі та екстракційні лікарські форми

Конкретні цілі:

- вивчити класифікацію розчинів як дисперсних систем;
- засвоїти вимоги ДФУ до очищеної води та її отримання в аптеках;
- освоїти розрахунки кількості речовин і розчинника з урахуванням густини та приросту об'єму;
- опанувати технологію виготовлення концентрованих розчинів та правил їх використання;
- розглянути будову й правила експлуатації бюреткової системи;
- визначати несумісності у рідких ЛФ та запобігати їм;
- здійснювати контроль якості, оформлення та зберігання рідких лікарських засобів.
- визначати причини утрудненого розчинення лікарських речовин;
- застосовувати технологічні прийоми для покращення процесу розчинення;
- вивчити класифікацію крапель за способом застосування;
- засвоїти правила виготовлення крапель на водних та неводних розчинниках;
- контролювати дози сильнодіючих і отруйних речовин у краплях;
- здійснювати контроль якості, оформлення та зберігання крапель;
- запобігати утворенню евтектичних сумішей і технологічним дефектам.
- ознайомитися з номенклатурою стандартних фармакопейних рідин;
- виконувати розрахунки для виготовлення розчинів фармакопейних рідин відповідно до нормативних документів;
- вивчити властивості й вимоги до неводних розчинників;
- засвоїти правила розведення етилового спирту (формула, таблиці);
- дотримуватися заходів безпеки при роботі з легкозаймистими речовинами;
- контролювати якість розчинів, оформлення і їх зберігання;
- застосовувати вимоги наказів МОЗ у практичній роботі.

- вивчити класифікацію ВМС і залежність їх властивостей від структури;
- засвоїти особливості виготовлення розчинів обмежено й необмежено набрякаючих сполук;
- освоїти технологію приготування розчинів захищених колоїдів;
- визначити правила введення лікарських речовин до розчинів ВМС;
- здійснювати контроль якості та забезпечувати правильне оформлення;
- розглядати фактори, які впливають на стабільність і сумісність;
- забезпечувати належні умови зберігання згідно з нормативними документами.
- охарактеризувати суспензії як дисперсні системи та вимоги до них;
- визначати фактори, що впливають на стійкість суспензій;
- засвоїти дисперсійний та конденсаційний методи виготовлення суспензій;
- вивчити класифікацію стабілізаторів і механізм їх дії;
- застосовувати механізацію для змішування та дозування;
- здійснювати контроль якості, оформлення й зберігання суспензій;
- запобігати типовим технологічним дефектам.
- вивчити класифікацію емульсій та вимоги ДФУ до них;
- визначати тип емульсії та обирати відповідний емульгатор;
- засвоїти технологічні етапи виготовлення емульсій;
- пояснити особливості введення речовин з різними властивостями;
- застосовувати засоби малої механізації у процесі виготовлення;
- здійснювати контроль якості, оформлення та умов зберігання;
- запобігати розшаруванню та іншим дефектам емульсій.
- вивчити чинники, що впливають на процес екстрагування;
- опанувати правила виготовлення настоїв і відварів із різних видів рослинної сировини;
- визначати особливості введення лікарських речовин до водних витяжок;
- ознайомитися з номенклатурою екстрактів-концентратів та їх перевагами;
- здійснювати контроль якості, оформлення та зберігання РЛФ;
- виявляти й уникати технологічних дефектів водних витяжок;
- удосконалювати технологію рідких екстракційних ЛФ відповідно до вимог нормативних документів.

ТЕМА 6. Рідкі лікарські форми. Виготовлення концентрованих розчинів. Виготовлення рідких лікарських форм масооб'ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів.

Характеристика розчинів, як дисперсних систем, їх класифікація. Одержання очищеної води в умовах аптеки. Вимоги до очищеної води у відповідності з нормами, встановленими Державною фармакопеею, інструкціями до наказів МОЗ України. Розрахунки кількості лікарських речовин і води для виготовлення концентрованих розчинів різними способами: з використанням мірного посуду; з урахуванням коефіцієнту збільшення об'єму; з урахуванням густини розчину. Правила виготовлення концентрованих розчинів для бюреткової системи згідно інструкції до наказу МОЗ України. Контроль якості концентрованих розчинів, умови їх зберігання та ведення обліку приготованих розчинів згідно наказів МОЗ України. Дозування за об'ємом. Чинники, що впливають на точність дозування. Будова бюреткової системи, правила догляду і користування нею. Види несумісностей у рідких лікарських формах.

Характеристика рідких лікарських форм як дисперсних систем, їх класифікація, вимоги до них. Способи прописування і позначення концентрацій розчинів. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих речовин в мікстурах. Правила виготовлення рідких лікарських препаратів з використанням концентрованих розчинів у відповідності з інструкцією по приготуванню рідких лікарських форм у аптеках, затвердженою наказом МОЗ України. Виготовлення розчинів, що містять до 3% та більше 3% сухих лікарських речовин, концентровані розчини яких відсутні. Додавання до розчинів сиропів, ароматних вод, галенових та новогаленових лікарських засобів та ін. Оцінка якості та зберігання рідких

лікарських препаратів у відповідності з вимогами нормативних документів, закупорювання і оформлення до відпуску (накази МОЗ України).

ТЕМА 7. Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Краплі.

Види утруднених випадків виготовлення водних розчинів, що найбільш часто зустрічаються в аптеках: повільне і важке розчинення або нерозчинність лікарських речовин в прописаному розчиннику; розкладання речовин, що легко окислюються; погіршення розчинності при сумісній присутності. Технологічні прийоми, що дозволяють подолати утруднення при приготуванні розчинів: попереднє подрібнення речовин та використання підігрітого розчинника; використання свіжоперегнаної води очищеної і відповідних допоміжних матеріалів; додавання допоміжних речовин і використання комплексоутворення при приготуванні розчинів; роздільне розчинення.

Характеристика крапель як лікарської форми, їх класифікація за способом застосування. Перевірка доз отруйних і сильнодіючих речовин в краплях. Правила виготовлення крапель з використанням концентрованих розчинів та шляхом розчинення сухих речовин. Технологія крапель на неводних розчинниках. Утворення евтектичних сумішей. Оцінка якості та зберігання водних розчинів і крапель, закупорювання, оформлення до відпуску відповідно вимогам нормативних документів, (накази МОЗ України).

ТЕМА 8. Приготування рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні розчини.

Номенклатура стандартних фармакопейних рідин; їх концентрації, хімічні та умовні назви. Правила розрахунку кількості води і фармакопейних рідин в залежності від способу прописування відповідно інструкції до наказу МОЗ України. Виготовлення розчинів фармакопейних рідин.

Характеристика неводних розчинників (спирту етилового, рослинних олій, вазелінового масла, гліцерину, хлороформу, есілонів, димексиду, поліетиленоксиду-400), вимоги до них. Розрахунки по розведенню етилового спирту з використанням формули розведення та алкоголетричних таблиць. Виготовлення розчинів на летких і нелетких розчинниках. Правила техніки безпеки при роботі з вогнебезпечними і вибухонебезпечними розчинниками. Оцінка якості і зберігання розчинів у відповідності з вимогами нормативних документів, закупорювання та оформлення до відпуску (накази МОЗ України).

ТЕМА 9. Розчини високомолекулярних сполук (ВМС). Колоїдні розчини.

Характеристика ВМС, їх класифікація та застосування у фармації. Вплив структури ВМС на процес розчинення обмежено і необмежено набуваючих речовин. Особливості виготовлення розчинів пепсину, желатину, крохмалю, метилцелюлози, натрій-карбоксиметилцелюлози, рослинних екстрактів. Характеристика і властивості колоїдних розчинів. Технологія розчинів захищених колоїдів (коларголу, протарголу, іхтіолу). Правила додавання лікарських речовин до розчинів ВМС і захищених колоїдів. Оцінка якості і зберігання розчинів ВМС і колоїдів, оформлення до відпуску у відповідності до вимог наказів МОЗ України.

ТЕМА 10. Суспензії.

Характеристика суспензій як лікарської форми і дисперсної системи; вимоги до них. Чинники, які впливають на стійкість гетерогенних систем. Дисперсійний метод виготовлення суспензій з гідрофільними лікарськими речовинами. Характеристика стабілізаторів і механізм їх дії. Особливості технології суспензій гідрофобних речовин. Конденсаційний метод виготовлення суспензій (хімічне диспергування, заміна розчинника). Мікстури опалесцюючі та каламутні. Використання засобів малої механізації при виготовленні суспензій в умовах аптек. Оцінка якості суспензій, правила закупорки, оформлення і зберігання згідно з вимогами НД.

ТЕМА 11. Емульсії.

Характеристика емульсій як лікарської форми і дисперсної системи, їх класифікація. Вимоги Державної фармакопеї до олійних емульсій. Типи олійних емульсій і методи їх визначення. Характеристика емульгаторів, їх класифікація і механізм дії. Загальні правила та

способи виготовлення олійних емульсій. Стадії технологічного процесу виготовлення емульсій. Введення лікарських речовин з різними фізико-хімічними властивостями до складу олійних емульсій. Особливості введення фенілсаліцилату і сульфаніламідів. Оцінка якості та зберігання емульсій, закупорювання, оформлення до відпуску у відповідності з вимогами ДФУ та іншими НД (накази МОЗ України). Засоби малої механізації при виготовлення емульсій в умовах аптек.

ТЕМА 12. Настоя та відвари з лікарської рослинної сировини. Слизи. Технологія РЛФ з використанням екстрактів-концентратів. Контроль змістового модуля 2.

Характеристика настоїв і відварів як лікарської форми і дисперсної системи. Способи прописування настоїв і відварів. Теоретичні основи процесу екстрагування із рослинної лікарської сировини. Чинники, що впливають на процес екстракції (співвідношення між кількістю сировини і екстрагенту, стандартність, гістологічна будова і ступінь подрібненості сировини, матеріал інфундирки, температура, тривалість настоювання і охолодження, рН середовища, хімічний склад та ін.). Правила виготовлення настоїв і відварів із рослинної сировини і додавання до них лікарських речовин згідно з вимогами ДФ. Апаратура, що застосовується в технології настоїв і відварів. Особливості виготовлення водних витяжок із рослинної лікарської сировини, що містить алкалоїди, кардіоглікозиди, ефірні олії, дубильні речовини, антраценопохідні, сапоніни тощо. Особливі випадки виготовлення настоїв і відварів ("подвійні" настої, відвари із листя сени та ін.). Авторські прописи водних витяжок (мікстура Дерягіна, Кватера, Равкіна та ін.). Оцінка якості, зберігання водних витяжок, закупорювання і оформлення їх до відпуску згідно з вимогами Державної фармакопеї та інших нормативних документів (накази МОЗ України).

Характеристика стандартизованих екстрактів-концентратів для виготовлення настоїв і відварів, їх номенклатура. Переваги їх застосування в технології водних витяжок. Правила виготовлення водних витяжок з використанням екстрактів-концентратів і введення в них різних лікарських засобів. Особливості виготовлення витягів із сировини, що містить слизи (кореня алтеї, насіння льону та ін.) і додавання до них різних лікарських речовин. Оцінка якості і зберігання водних витяжок у відповідності з вимогами нормативних документів, закупорювання і оформлення до відпуску (накази МОЗ України). Удосконалення технології водних витяжок.

МОДУЛЬ 2 «Аптечна технологія ліків. М'які та асептичні лікарські форми»

Змістовий модуль 3. М'які лікарські форми.

Конкретні цілі:

- вивчити класифікацію лініментів і мазей як дисперсних систем;
- засвоїти вимоги ДФУ до лініментів і мазей та властивостей мазевих основ;
- ознайомитися з характеристиками гідрофобних і гідрофільних основ та принципами їх підбору;
- опанувати основні етапи технологічного процесу виготовлення гомогенних мазей і лініментів;
- проаналізувати труднощі при виготовленні різних типів м'яких ЛФ та шляхи їх усунення;
- здійснювати контроль якості, пакування та оформлення м'яких ЛФ;
- забезпечувати відповідність технології вимогам нормативних документів.
- вивчити класифікацію гетерогенних мазей та відмінності між суспензійними й емульсійними системами;
- засвоїти правила введення лікарських речовин з різними властивостями (резорцин, цинку сульфат, протаргол, екстракти тощо);
- оцінити роль дифільних основ, емульгаторів та реологічних властивостей у якості мазей;
- опанувати технологію виготовлення комбінованих мазей, кремів і гелів;
- вивчити принципи підбору основ відповідно до медичного призначення;
- здійснювати контроль якості, оформлення та зберігання гетерогенних м'яких форм;
- визначати шляхи удосконалення технології мазей та лініментів.
- вивчити класифікацію супозиторіїв, вимоги до основ і правила перевірки доз;
- опанувати технологічні етапи виготовлення супозиторіїв методом викачування та виливання;

- пояснити принципи розрахунку кількості основи та коефіцієнтів заміщення;
- засвоїти правила введення лікарських речовин із різними фізико-хімічними властивостями;
- здійснювати оцінку якості, оформлення та зберігання супозиторіїв;
- ознайомитися з технологічними особливостями виготовлення пілюль і контролю їх якості;
- запобігати типовим технологічним дефектам і несумісностям.

ТЕМА 1. М'які лікарські форми. Лініменти та мазі гомогенні

Характеристика лініментів як лікарської форми та дисперсних систем; їх класифікація в залежності від природи дисперсійного середовища, фізико-хімічних властивостей інгредієнтів і медичного призначення. Правила виготовлення лініментів різних типів дисперсних систем: розчинів, суспензій, емульсій, комбінованих. Фармакопейні прописи та утруднені випадки виготовлення лініментів, їх технологія. Характеристика мазей як лікарської форми і дисперсних систем, їх класифікація (за медичним призначенням, місцем застосування, консистенцією та фізико-хімічними властивостями лікарських речовин, що входять до складу мазей), вимоги Державної фармакопеї до них. Вимоги до мазевих основ, їх класифікація. Перелік мазевих основ, які рекомендуються ДФУ, принципи їх підбору. Характеристика гідрофобних і гідрофільних основ. Основні технологічні стадії і правила виготовлення гомогенних мазей типу розчинів, сплавів. Фармакопейні прописи мазей-розчинів. Оцінка якості і зберігання лініментів та мазей відповідно до вимог нормативних документів, пакування і оформлення до відпуску (накази МОЗ).

ТЕМА 2. Мазі гетерогенні та комбіновані. Креми. Гелі.

Характеристика дифільних (гідрофільно-ліпофільних) мазевих основ та емульгаторів для їх виготовлення. Характеристика суспензійних мазей та їх технологія. Офіційні прописи суспензійних мазей. Особливості введення в дерматологічні мазі резорцину та цинку сульфату. Паста, їх класифікація. Особливості виготовлення дерматологічних паст. Характеристика емульсійних мазей різних типів та їх виготовлення в залежності від властивостей лікарських і допоміжних речовин. Правила введення в мазі протарголу, таніну та рослинних екстрактів різної консистенції. Оцінка якості двофазних мазей, зберігання та оформлення до відпуску згідно до вимог Державної фармакопеї, інших нормативних документів (накази МОЗ України).

Характеристика комбінованих мазей і загальні правила їх виготовлення. Стадії технологічного процесу виготовлення багатофазних мазей з урахуванням фізико-хімічних властивостей лікарських речовин. Біофармацевтичні аспекти мазей. Принцип підбору основ з урахуванням медичного призначення мазей. Основні реологічні характеристики, як показники якості мазей. Методи контролю якості комбінованих мазей, їх зберігання та оформлення до відпуску згідно вимог Державної фармакопеї, інших нормативних документів (накази МОЗ України). Напрямки удосконалення мазей і лініментів екстемпорального виготовлення. Характеристика гелів та кремів. Сучасні основи для їх виготовлення. Технологія кремів та гелів в умовах аптек.

ТЕМА 3. Супозиторії. Виготовлення супозиторіїв методом викачування. Палички. Виготовлення супозиторіїв методом виливання. Пілюлі. Контроль змістового модуля 3.

Характеристика супозиторіїв як лікарської форми і як дисперсних систем. Класифікація супозиторіїв. Вимоги Державної фармакопеї до них. Способи прописування супозиторіїв; перевірка доз отруйних та сильнодіючих лікарських речовин в них. Фармакопейні прописи та утруднені випадки Виготовлення лініментів, їх технологія. Основи для супозиторіїв; вимоги, що пред'являються до них, та коротка характеристика. Особливості прописування паличок і розрахунок основи для них. Характеристика технологічних стадій Виготовлення супозиторіїв методом викачування. Правила введення лікарських речовин з різними фізико-хімічними властивостями в основи; особливості введення протарголу, коларголу, таніну, сухих і густих екстрактів. Методи оцінки якості супозиторіїв, упаковка, оформлення до відпуску, правила зберігання згідно вимогам нормативних документів, відповідних інструкцій (накази МОЗ України).

Склад і властивості офіційних супозиторних основ, які використовуються при методі виливання. Розрахунки кількості супозиторних основ для виготовлення свічок, кульок і паличок методом виливання. Поняття про коефіцієнти заміщення. Основи для супозиторіїв; вимоги, що висуваються до них, та коротка характеристика. Характеристика технологічних стадій виготовлення супозиторіїв методом виливання. Правила введення лікарських речовин з різними фізико-хімічними властивостями в основи при використанні

методу виливання. Порівняльна оцінка методів Виготовлення супозиторіїв (викачування, виливання, пресування). Біофармацевтичні аспекти супозиторіїв, принципи підбору допоміжних речовин для їх Виготовлення. Оцінка якості супозиторіїв, упакування, оформлення до відпуску, умови зберігання згідно вимогам нормативних документів (накази МОЗ України).

Характеристика пілюль як лікарської форми. Визначення. Характеристика. Вимоги до них. Допоміжні речовини, що використовуються в технології пілюль, їх характеристика (екстракти густі та сухі, порошки, суміш крохмально-цукрова, бентоніти та ін.). Принцип їх підбору залежно від хімічної природи лікарських речовин. Стадії виготовлення пілюль. Оцінка якості пілюль: однорідність, розпадання, відхилення від середньої маси та ін. Упаковка, умови зберігання. Випадки несумісностей у пілюлях.

Змістовий модуль 4. Лікарські форми, що потребують асептичних умов виготовлення.
Конкретні цілі:

- вивчити вимоги НАП (GPP) і GMP до асептичного виготовлення лікарських засобів в аптеках;
- засвоїти санітарно-гігієнічні вимоги до приміщень, персоналу, обладнання та повітряного середовища;
- опанувати технологічні етапи виготовлення та фільтрування розчинів для ін'єкцій;
- вивчити класифікацію методів стерилізації та правила контролю стерилізаційних режимів;
- проаналізувати причини нестабільності ін'єкційних розчинів і принципи вибору стабілізаторів;
- здійснювати контроль якості, оформлення й зберігання стерильних ЛФ;
- вести необхідну виробничу документацію згідно вимог МОЗ України.
- засвоїти значення ізотонування та методи розрахунку ізотонічних концентрацій;
- вивчити класифікацію інфузійних розчинів і вимоги ДФУ до них;
- опанувати правила виготовлення розчинів для ін'єкцій з термолабільними речовинами;
- охарактеризувати особливості виготовлення суспензій для ін'єкцій;
- визначити вимоги до порошків і таблеток для приготування стерильних розчинів;
- ознайомитися з технологією ліофілізації як методом стабілізації;
- здійснювати контроль якості, закупорювання й зберігання інфузійних та ізотонічних розчинів.
- вивчити вимоги ДФУ до офтальмологічних лікарських форм та методів ізотонування;
- опанувати особливості технології очних крапель, мазей, суспензій та сучасних офтальмологічних форм;
- охарактеризувати вимоги до лікарських форм з антибіотиками та чинники їх стабільності;
- засвоїти правила виготовлення очних і вушних ЛФ та форм для місцевого застосування з антибіотиками;
- ознайомитися з вимогами до дитячих і геріатричних лікарських форм та умовами їх виробництва в аптеках;
- здійснювати контроль якості, оформлення та зберігання даних лікарських форм;
- попереджати технологічні дефекти та забезпечувати безпечність виготовлення.

ТЕМА 4. Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін'єкцій. Розчини для ін'єкцій, що потребують стабілізації.

Вимоги належної аптечної практики щодо виготовлення стерильних та асептичних лікарських форм в умовах аптек. Асептичні умови виготовлення лікарських засобів. Порядок контролю за дотриманням санітарно-протиепідемічного режиму в аптечних закладах. Вимоги до приміщень, устаткування та санітарно-гігієнічні вимоги при виготовленні лікарських засобів в асептичних умовах. Вимоги до особистої гігієни персоналу аптечних закладів, що здійснюють виготовлення лікарських засобів в асептичних умовах. Характеристика розчинників, що використовуються для Виготовлення ін'єкційних лікарських форм. Отримання, зберігання та контроль якості води для ін'єкцій. Вимоги до лікарських засобів та допоміжних речовин, що використовуються для Виготовлення ліків в

асептичних умовах. Неводні розчинники. Жирні олії, вимоги для них та підготовка до використання.

Вимоги до таро-закупорювальних матеріалів, що використовуються для виготовлення ліків в асептичних умовах. Класифікація методів стерилізації. Термічні методи стерилізації та використовується для цього апаратура. Порядок контролю температурних режимів роботи стерилізаторів. Режими стерилізації окремих об'єктів та порядок реєстрації результатів стерилізації у відповідних журналах. Вимоги до контролю якості стерильних та асептичних лікарських форм. Види документації, яка ведеться при приготуванні індивідуальних та серійно виготовлених лікарських засобів (загальні технологічні інструкції, технологічні інструкції для препаратів індивідуального та серійного Виготовлення, виробничі записи).

Вимоги GMP до виробництва стерильної продукції (підготовка повітряного середовища, персоналу, одягу, обладнання, приміщень).

Характеристика ін'єкційних лікарських форм; вимоги, що висуваються до них Державною фармакопеею та їх реалізація. Асептичні умови. Виготовлення лікарських засобів. Характеристика розчинників, що використовуються для Виготовлення ін'єкційних лікарських форм. Отримання, зберігання та контроль якості води для ін'єкцій згідно вимог Державної фармакопеї України. Вимоги до лікарських засобів та таро – закупорювальних матеріалів, що використовуються для виготовлення ін'єкційних препаратів. Технологічні стадії Виготовлення розчинів для ін'єкцій. Фільтрування розчинів та перевірка їх на відсутність механічних домішок. Методи стерилізації та використовується для цього апаратура. Оцінка якості розчинів для ін'єкцій, закупорювання, оформлення до відпуску та зберігання у відповідності з вимогами Державної фармакопеї та відповідних інструкцій (накази МОЗ України).

Причини, що викликають деструкцію (розкладання) лікарських речовин у розчинах для ін'єкцій. Характеристика стабілізаторів, що застосовуються для виготовлення ін'єкційних розчинів; їх класифікація. Принципи підбору стабілізаторів і розрахунок їх кількості. Стабілізація розчинів лікарських речовин, що піддаються гідролізу та омиленню. Антиоксиданти, їх класифікація. Стабілізація розчинів речовин, що легко окислюються. Особливості виготовлення ін'єкційних розчинів глюкози і натрію гідрокарбонату. Оцінка якості розчинів для ін'єкцій, закупорювання, оформлення їх до відпуску та зберігання (накази МОЗ України).

ТЕМА 5. Ізотонічні та інфузійні розчини. Розчини для ін'єкцій з термолабільними речовинами. Суспензії для ін'єкцій

Значення ізотонування розчинів для ін'єкцій. Способи розрахунку ізотонічних концентрацій з використанням еквівалентів за натрію хлоридом, законів Рауля (кріоскопічним методом), Вант-Гоффа і рівнянням Менделєєва-Клапейрона. Принципи підбору ізотонуючих речовин і загальні технологічні прийоми Виготовлення ізотонічних розчинів. Інфузійні (фізіологічні) розчини; вимоги Державної фармакопеї та інших нормативних документів до них. Класифікація інфузійних розчинів за їх медичним призначенням та складом. Номенклатура найбільш часто застосовуваних плазмозамінюючих та протишокових розчинів у вигляді готових лікарських форм. Особливості технології інфузійних розчинів в залежності від складу діючих речовин. Правила виготовлення розчинів для ін'єкцій з термолабільними речовинами та суспензій для ін'єкцій. Оцінка якості розчинів, закупорювання, оформлення їх до відпуску та зберігання (накази МОЗ України). Вимоги ізотонії, ізогидрії, ізоіонії, окислювально-відновлювальний потенціал розчинів. Порошки та таблетки для стерильних розчинів Особливості їх технології, ліофілізація.

ТЕМА 6. Очні лікарські форми. Лікарські форми з антибіотиками. Дітячі та геріатричні лікарські форми

Характеристика лікарських форм, що використовуються для лікування очних захворювань (крапель, примочок, промивань, мазей, суспензій, присипок); вимоги до них у відповідності з Державною фармакопеею. Ізотонування очних крапель, примочок, промивань. Пролонгування дії очних крапель. Особливості технології очних крапель в залежності від фізико-хімічних властивостей лікарських речовин. Правила виготовлення примочок та промивань. Сучасні види офтальмологічних лікарських форм. Вимоги ДФУ та чинних наказів до них. Очні лікарські вставки, характеристика, номенклатура, вимоги до

них. Характеристика основ, які використовуються для виготовлення очних мазей. Технологія очних мазей, особливості введення до складу очних мазей цинку сульфату та резорцину. Характеристика лікарських форм з антибіотиками; вимоги, що висуваються до них та чинники, що впливають на їх стабільність. Особливості технології рідких і твердих лікарських форм з антибіотиками (примочок, промивань, полоскань, крапель очних і вушних, присипок та ін.). Технологія мазей та супозиторіїв з антибіотиками; характеристика основ для їх виготовлення. Оцінка якості очних лікарських форм і лікарських форм з антибіотиками, закупорювання, оформлення до відпуску та зберігання. Характеристика основ та розчинників для лікарських форм з антибіотиками. Термолабільні та термостабільні антибіотики.

Лікарські форми для немовлят та дітей до 1 року. Характеристика дитячих лікарських форм. Вимоги до них. Умови виготовлення лікарських форм для немовлят та дітей до 1 року в аптеках. Особливості лікарських препаратів для лікування людей похилого віку. Лікарські форми, що мають переваги в геріатрії.

МОДУЛЬ 3. «Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології»

Змістовий модуль 5. Нормативно-технічна документація у виробництві лікарських препаратів. Матеріальний баланс. Виробництво екстракційних препаратів.

Конкретні цілі:

- ознайомитися з діяльністю МОЗ України та Державного фармакологічного центру щодо регулювання виробництва ГЛЗ;
- вивчити систему реєстрації лікарських засобів та структуру реєстраційного досьє;
- засвоїти класифікацію нормативної документації, що застосовується у промисловому виробництві (згідно GMP);
- опанувати правила ведення протоколів виробництва, валідаційних форм і виробничих карт;
- засвоїти основні терміни, що використовуються у технології промислового виробництва;
- навчитися складати матеріальний баланс технологічного процесу та розраховувати його основні показники;
- усвідомити значення документації для забезпечення якості та простежуваності виробництва ГЛЗ.
- вивчити теоретичні основи екстрагування та чинники, що впливають на повноту вилучення діючих речовин;
- засвоїти класифікацію настоек та вимоги до екстрагентів;
- опанувати технологічні схеми й обладнання для промислового виробництва настоек;
- здійснювати контроль якості настоек та обирати правильне пакування й умови зберігання;
- вивчити методи отримання етилового спирту та принципи ректифікації й рекуперації;
- виконувати розрахунки концентрації спирту, правила розведення та обліку використання спирту;
- попереджати втрати і відхилення під час екстракційного процесу.
- вивчити класифікацію та фармацевтичні вимоги до рідких екстрактів;
- опанувати технологічні етапи їх виробництва та принципи організації процесу;
- ознайомитися з типами екстракційного обладнання та умовами його експлуатації;
- визначати критичні точки контролю процесу екстрагування;
- здійснювати контроль якості рідких екстрактів згідно ДФУ;
- формувати вміння документувати кожен етап процесу для забезпечення простежуваності;
- оцінювати фактори, що впливають на стабільність і вихід готової продукції.

- вивчити теоретичні основи процесів випарювання та сушіння при виробництві витяжок;
- опанувати технологічні схеми та обладнання для отримання густих і сухих екстрактів;
- визначати вимоги ДФУ до стандартизації, пакування та зберігання екстрактів;
- розглянути способи підвищення ефективності екстракції та скорочення часу процесу;
- здійснювати контроль якості та стабільності виготовлених екстрактів;
- дотримуватися вимог GMP при організації технологічного процесу;
- оцінювати технологічні ризики та їх вплив на якість готової продукції.

ТЕМА 1. Нормативна документація у виробництві ГЛЗ

Основна діяльність Міністерства охорони здоров'я України та Державного фармакологічного центру. Нормативні документи в Україні. Основні принципи системи реєстрації. Реєстраційне досьє. Протоколи виробництва, валідаційні бланки та карти. Категорії нормативної документації у промисловому виробництві лікарських препаратів згідно правил GMP. Основні терміни, які використовують при виробництві лікарських препаратів. Мета та значення матеріального балансу; правила його складання на кожній стадії виробництва; розрахування основних його показників.

ТЕМА 2. Виробництво настойок. Спиртометрія

Теоретичні основи екстрагування. Стадії екстрагування та їх характеристика. Фактори, які впливають на повноту та швидкість екстрагування. Вимоги до екстрагентів. Характеристика і класифікація настойок. Способи їх виготовлення та очищення. Технологічна схема виробництва, обладнання, що використовується. Контроль якості настойок як лікарської форми, пакування та умови зберігання. Методи виробництва етанолу (з сировини, яка містить крохмаль, вуглеводи, синтетичним шляхом). Правила визначання концентрації спирту, розведення та облік використання спирту. Основні принципи рекуперації та ректифікації етанолу.

ТЕМА 3. Виробництво екстрактів рідких

Характеристика та класифікація екстрактів. Основні стадії виробництва рідких екстрактів. Технологічна схема виробництва, обладнання, що використовується. Контроль якості рідких екстрактів.

ТЕМА 4. Виробництво екстрактів густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування. Контроль змістового модуля 5.

Виробництво густих екстрактів. Теоретичні основи процесу випарювання, обладнання та принцип його роботи. Виробництво сухих екстрактів. Теоретичні основи процесу сушіння, обладнання, що використовується. Технологічні схеми виробництва густих та сухих екстрактів. Стандартизація екстрактів, пакування та умови зберігання. Способи інтенсифікації одержання витягів з рослинної сировини.

Змістовний модуль 6. Промислове виробництво препаратів для парентерального застосування та лікарських засобів для офтальмології і отоларингології.

Конкретні цілі:

- вивчити вимоги ДФУ та GMP до стерильної продукції;
- засвоїти класифікацію скла для виробництва ампул і флаконів;
- визначати основні показники якості ампульного скла та методи їх контролю;
- ознайомитися з процесами підготовки складроту й формування ампул;
- опанувати методи миття, сушіння та контролю стійкості ампул;
- оцінювати вплив якості контейнера на стабільність та безпечність ГЛЗ;
- забезпечувати відповідність процесів вимогам нормативної документації.
- вивчити вимоги GMP та класи чистих приміщень при виробництві ін'єкційних форм;
- засвоїти принципи підготовки води для ін'єкцій і правила її контролю якості;
- опанувати методи стабілізації, очищення, ізотонування та фільтрації розчинів;
- ознайомитися зі способами наповнення й запайки ампул та контролем їх герметичності;

- здійснювати оцінку стерильності та інших показників якості ін'єкційних розчинів;
- аналізувати технологічну схему та обладнання, застосовуване в процесі;
- формувати навички документування виробничих операцій згідно GMP.
- вивчити класифікацію інфузійних розчинів та їх медичні призначення;
- засвоїти технологічні особливості виготовлення інфузійних препаратів;
- оцінювати відповідність інфузійних розчинів фармакопейним вимогам;
- ознайомитися з обладнанням і системами контролю процесу;
- сформувати вміння забезпечувати стабільність і стерильність препаратів;
- ознайомитися з асортиментом вітчизняних і закордонних інфузійних препаратів;
- запобігати технологічним дефектам, що впливають на безпеку пацієнта.
- вивчити фізико-хімічні вимоги до стерильних ЛФ для очей, вух і носа;
- засвоїти методи виготовлення цих форм відповідно до їхніх властивостей;
- розглянути принципи пролонгування та забезпечення біодоступності;
- опанувати технологічні схеми й обладнання, що застосовуються у виробництві;
- здійснювати контроль якості згідно з ДФУ та GMP;
- забезпечувати мікробіологічну чистоту та стабільність препаратів;
- правильно оформляти та маркувати продукцію для безпечного використання.
- вивчити класифікацію аерозолів, їх переваги та обмеження;
- ознайомитися з конструкцією аерозольної упаковки й типами клапанів;
- засвоїти класифікацію пропелентів і їх вимоги до безпечності;
- опанувати технологічні схеми промислового виробництва аерозолів;
- здійснювати контроль якості аерозольної продукції згідно з ДФУ;
- оцінювати вплив вибору системи розпилення на терапевтичну ефективність;
- забезпечувати відповідність вимогам GMP і екологічної безпеки.

ТЕМА 5. Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.

Вимоги до стерильної продукції. Скло для виготовлення ампул та флаконів, його класи та марки. Основні вимоги та показники якості ампульного скла. Підготовка складроту, методи миття ампул, дослідження стійкості ампул.

ТЕМА 6. Промислове виробництво ін'єкційних розчинів.

Основні принципи належної виробничої практики лікарських засобів (GMP), вимоги до виробництва стерильної продукції. Класифікація чистих приміщень, класи чистоти. Вода для ін'єкцій, вимоги, обладнання, контроль. Виробництво ін'єкційних препаратів без та зі стабілізаторами, асептично виготовлених, на неводних розчинниках та ін. Способи стабілізації, ізотонування, очищення розчинів, види фільтрів. Способи наповнення ампул, сучасні методи запайки ампул та визначення їх герметичності. Стерилізація ін'єкційних розчинів, контроль їх стерильності. Контроль якості ін'єкційних розчинів. Технологічна схема виробництва; обладнання, що використовується.

ТЕМА 7. Промислове виготовлення інфузійних розчинів.

Характеристика інфузійних розчинів, використання. Класифікація та вимоги до інфузійних розчинів. Перспективи розвитку інфузійних розчинів, асортимент вітчизняних та закордонних лікарських препаратів. Виготовлення інфузійних розчинів. Контроль їх якості. Технологічна схема виробництва; обладнання, що використовується.

ТЕМА 8. Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм.

Основні характеристики очних, вушних та назальних лікарських форм. Методи їх виготовлення, обладнання, що використовується. Фізико-хімічні та біологічні особливості створення, пролонгування. Контроль якості. Технологічні схеми виробництва очних, вушних та назальних лікарських препаратів.

ТЕМА 9. Виробництво препаратів під тиском. Контроль змістового модуля 6.

Класифікація аерозолів, переваги та недоліки. Основні компоненти аерозольних пакувань, типи клапанно-розпилювальної системи, класифікація пропелентів та аерозольних концентратів. Виробництво аерозолів, контроль якості згідно ДФУ. Технологічна схема виробництва; обладнання, що використовується.

МОДУЛЬ 4. «Заводська технологія ліків. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів»

Змістовий модуль 7. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів. Промислове виробництво таблеток та медичних капсул

Конкретні цілі:

- вивчити основні фізико-хімічні властивості порошків і гранулятів;
- оцінювати вплив цих властивостей на сипкість, пресування та формування таблеток;
- засвоїти фармако-технологічні параметри, що визначають якість твердих ЛФ;
- опанувати теоретичні основи таблетування та формування структури таблетки;
- розпізнавати проблеми, що виникають у процесі таблетування, і шляхи їх усунення;
- пов'язувати властивості сировини з вибором обладнання та технологічного процесу.
- засвоїти технологічні схеми прямого пресування й грануляції;
- ознайомитися з обладнанням для подрібнення, просіювання, змішування та пресування;
- вивчити способи гранулювання та їх вплив на характеристики грануляту;
- оцінити роль допоміжних речовин у таблетуванні;
- формувати навички вибору технології залежно від властивостей діючих речовин;
- здійснювати контроль параметрів процесу для забезпечення стабільної якості;
- документувати технологічні операції відповідно до GMP.
- вивчити цілі застосування таблеткових оболонок та їх класифікацію;
- ознайомитися з методами нанесення оболонок: напресованих, дражжованих, плівкових;
- засвоїти технологічну схему та обладнання для нанесення оболонок;
- зрозуміти особливості створення пролонгованих форм і добору допоміжних речовин;
- здійснювати контроль якості таблеток за вимогами ДФУ;
- аналізувати технологічні дефекти оболонок та способи їх попередження;
- забезпечувати стабільність і однорідність покриття.
- вивчити класифікацію капсул і вимоги ДФУ до них;
- опанувати технологію виготовлення м'яких і твердих желатинових капсул;
- визначати роль допоміжних речовин у забезпеченні заповнюваності та вивільнення;
- ознайомитися з формами модифікованого вивільнення (спансули, тубатини тощо);
- здійснювати контроль якості капсул у відповідності до нормативів;
- розуміти особливості виробництва ректальних і спеціалізованих капсул;
- аналізувати технологічну схему та обладнання для капсульного виробництва.

ТЕМА 1. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.

Вивчення фізико-хімічних та фармако-технологічних властивостей порошків та гранулятів. Їх вплив на технологію одержання твердих лікарських форм. Теоретичні основи таблетування.

ТЕМА 2. Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.

Промислове виготовлення таблеток із застосуванням прямого пресування та попереднього гранулювання. Вивчення обладнання для проведення подрібнення, просіювання та змішування вихідної сировини, принцип його роботи. Методи грануляції; обладнання, що використовується. Допоміжні речовини у виробництві таблеток. Технологічна схема виробництва.

ТЕМА 3. Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості.

Покриття таблеток оболонками. Види покриття та способи нанесення. Напресовані, дражжовані та плівкові оболонки. Технологічна схема виробництва таблеток, вкритих оболонками; обладнання, що використовується. Виготовлення таблеток пролонгової дії, допоміжні речовини для забезпечення пролонгації. Контроль якості таблеток згідно до вимог ДФУ.

ТЕМА 4. Виробництво медичних капсул. Контроль змістового модуля 7.

Визначення капсул, вимоги ДФУ до них. Види капсул та їх призначення. Допоміжні речовини у виробництві капсул. Способи виготовлення м'яких та твердих желатинових капсул, наповнення їх лікарськими речовинами. Контроль якості згідно ДФУ. Тубатини. Спансули. Ректальні желатинові капсули. Технологічні аспекти виготовлення капсул з модифікованим вивільненням діючих речовин. Технологічна схема виробництва м'яких та твердих желатинових капсул; обладнання, що використовується.

Змістовий модуль 8. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів. Промислове виробництво супозиторіїв, пластирів та ТТС. Досягнення в галузі створення нових лікарських засобів.

Конкретні цілі:

- вивчити класифікацію м'яких лікарських форм та їх особливості;
- ознайомитися з класифікацією мазевих основ і допоміжних речовин для м'яких ЛФ;
- опанувати технологічні схеми виробництва мазей, кремів, гелів, паст і лініментів;
- проаналізувати вплив реологічних характеристик на якість та ефективність м'яких лікарських форм;
- здійснювати контроль якості м'яких ЛФ згідно з вимогами ДФУ;
- правильно обирати пакування та маркування для забезпечення стабільності;
- дотримуватися GMP-вимог при виробництві м'яких форм.
- вивчити види супозиторіїв та вимоги ДФУ до них;
- охарактеризувати допоміжні речовини та основи для супозиторіїв;
- опанувати технологічні методи промислового виготовлення супозиторіїв;
- ознайомитися з обладнанням для дозування та формування супозиторіїв;
- здійснювати контроль якості за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками;
- забезпечувати стабільність, однорідність і коректну упаковку;
- мінімізувати технологічні дефекти, що впливають на терапевтичний ефект.
- ознайомитися з класифікацією пластирів і ТТС та їх перевагами у фармакотерапії;
- вивчити вимоги до діючих речовин і допоміжних матеріалів, що застосовуються у ТТС;
- опанувати технологічні схеми виготовлення пластирів і ТТС та принципи роботи обладнання;
- пояснити будову мембранних і матричних систем;
- оцінювати якість пластирів і ТТС за фармакопейними вимогами;
- аналізувати фактори, що забезпечують пролонговане вивільнення речовини;
- розглядати напрями удосконалення технології ТТС.
- ознайомитися з асортиментом радіофармацевтичних препаратів і їх застосуванням;
- вивчити особливості технології та контролю якості РФП;
- засвоїти принципи нанотехнологій у фармацевтичному виробництві;
- охарактеризувати види нанопрепаратів та їх носії (ліпосоми, наносфери, нанокапсули тощо);
- аналізувати переваги застосування наноматеріалів для доставки ліків;
- забезпечувати дотримання високих вимог безпеки при виробництві РФП і нанопрепаратів;
- інтегрувати інноваційні технологічні рішення у процес промислового виготовлення препаратів.

ТЕМА 5. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів.

Мазі, гелі, паста, креми, лініменти як лікарські форми, їх характеристика та класифікація. Переваги та недоліки. Вимоги до мазей, класифікація основ та загальні вимоги. Допоміжні речовини у виробництві м'яких лікарських форм. Технологічні схеми виробництва м'яких лікарських форм; обладнання, що використовується.

Структурно-механічні (реологічні) характеристики мазей. Контроль якості згідно з ДФУ. Пакування та маркування.

ТЕМА 6. Промислове виробництво супозиторіїв.

Супозиторії, види та вимоги до них. Характеристика основ та допоміжних речовин. Методи виготовлення. Технологічна схема виробництва; обладнання, що використовується. Контроль якості супозиторіїв згідно ДФУ.

ТЕМА 7. Виробництво пластирів та ТТС.

Класифікація пластирів. Допоміжні речовини, що використовуються при їх виробництві. Технологічна схема виробництва; обладнання, що використовується. Контроль якості пластирів. Альтернативний спосіб призначення ліків – трансдермальні терапевтичні системи (ТТС). Типи та категорії ТТС. Вимоги до діючих речовин, що входять до складу ТТС. Будова мембранних та матричних ТТС. Допоміжні речовини, що використовуються при створенні ТТС. Показники якості ТТС. Технологія удосконалення ТТС.

ТЕМА 8. Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів. Контроль змістового модуля 8.

Виробництво та застосування радіофармацевтичних препаратів. Асортимент та склад радіофармацевтичних препаратів на фармацевтичному ринку України. Особливості їх технології та контролю якості. Використання нанотехнологій у виробництві лікарських препаратів. Основні принципи та напрямки нанотехнології. Нанопрепарати. Особливості їх виробництва. Носії для транспорту ліків (ліпосоми, наносфери, нанокапсули, колоїдні носії з моноклональними антитілами та ін.).

10. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усього	у тому числі				С.р.
		Аудиторні			С.р.	Інд.
		Л	П	С		
Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми						
<i>Змістовий модуль 1. Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек.</i>						
<i>Тверді лікарські форми</i>						
ТЕМА 1. Загальні питання технології ліків. Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек.	10	2	4		4	
ТЕМА 2. Тверді лікарські форми. Виготовлення складних порошків з пахучими та важкоподрібнюваними речовинами.	8		4		4	
ТЕМА 3. Виготовлення складних порошків з барвними речовинами, екстрактами та напівфабрикатами.	6		2		4	
ТЕМА 4. Виготовлення складних порошків з отруйними і сильнодіючими речовинами. Тритурації.	8		4		4	
ТЕМА 5. Приготування зборів в умовах аптеки.	6		2		4	
<i>Контроль змістового модуля 1.</i>	2		2			
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	40	2	18		20	
<i>Змістовий модуль 2. Рідкі та екстракційні лікарські форми</i>						
ТЕМА 6. Рідкі лікарські форми. Виготовлення концентрованих розчинів. Виготовлення рідких лікарських форм масооб'ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів.	10	2	4		4	
ТЕМА 7. Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Краплі.	10	2	4		4	

ТЕМА 8. Приготування рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні розчини.	8		4		4	
ТЕМА 9. Розчини високомолекулярних сполук (ВМС). Колоїдні розчини.	10	2	4		4	
ТЕМА 10. Суспензії.	10	2	4		4	
ТЕМА 11. Емульсії.	8		4		4	
ТЕМА 12. Настояї та відвари з лікарської рослинної сировини. Слизи. Технологія РЛФ з використанням екстрактів-концентратів.	10	2	4		4	
Контроль змістового модуля 2.	2		2			
Разом за змістовим модулем 2	68	10	30		28	
Тестовий контроль модуля 1.	2		2			
Підсумковий модульний контроль 1	8		4		4	
Усього годин за модуль 1	118	12	54		52	
Модуль 2. Аптечна технологія ліків. М'які та асептичні лікарські форми						
Змістовий модуль 3. М'які лікарські форми.						
ТЕМА 1. М'які лікарські форми. Лініменти та мазі гомогенні	10	2	4		4	
ТЕМА 2. Мазі гетерогенні та комбіновані. Креми. Гелі.	4	2	4			
ТЕМА 3. Супозиторії. Виготовлення супозиторіїв методом викачування. Палички. Виготовлення супозиторіїв методом виливання. Пілолі.	10		6		4	
Контроль змістового модуля 3.	2		2			
Разом за змістовим модулем 3	26	4	16		8	
Змістовий модуль 4. Лікарські форми, що потребують асептичних умов виготовлення.						
ТЕМА 4. Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін'єкцій. Розчини для ін'єкцій, що потребують стабілізації.	10	2	4		4	
ТЕМА 5. Ізотонічні та інфузійні розчини. Розчини для ін'єкцій з термоллабільними речовинами. Суспензії для ін'єкцій	4		4			
ТЕМА 6. Очні лікарські форми. Лікарські форми з антибіотиками. Дитячі та геріатричні лікарські форми	10	2	6		6	
Контроль змістового модуля 4.	2		2			
Разом за змістовим модулем 4	26	4	14		10	
Підсумковий тестовий контроль.	2		2			
Підсумковий модульний контроль 2	8		4		4	
Усього годин за модуль 2	62	8	36		22	
Разом годин за модуль 1-2	180	20	90		70	
МОДУЛЬ 3. «Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології»						
Змістовий модуль 5. Нормативно-технічна документація у виробництві лікарських препаратів. Матеріальний баланс. Виробництво екстракційних препаратів.						
ТЕМА 1. Нормативна документація у виробництві ГЛЗ	10	2	4		4	
ТЕМА 2. Виробництво настоек. Спиртометрія	8		4		4	
ТЕМА 3. Виробництво екстрактів рідких	18	2	4		12	
ТЕМА 4. Виробництво екстрактів густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування	4		4			
Контроль змістового модуля 5.	2		2			
Разом за змістовим модулем 5	42	4	18		20	

Змістовий модуль 6. Промислове виробництво препаратів для парентерального застосування та лікарських засобів для офтальмології і отоларингології						
ТЕМА 5. Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.	8	2	2		4	
ТЕМА 6. Промислове виробництво ін'єкційних розчинів.	10	2	4		4	
ТЕМА 7. Промислове виготовлення інфузійних розчинів.	8		4		4	
ТЕМА 8. Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм.	10	2	4		4	
ТЕМА 9. Виробництво препаратів під тиском.	6		2		4	
Контроль змістового модуля 6.	2		2			
Разом за змістовим модулем 6	40	2	18		20	
Підсумковий тестовий контроль.	2		2			
Підсумковий модульний контроль 3	8		4		4	
Усього годин за модуль 3	96	10	42		44	
МОДУЛЬ 4. «Заводська технологія ліків. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів»						
Змістовий модуль 7. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів. Промислове виробництво таблеток та медичних капсул						
ТЕМА 1. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.	10	2	4		4	
ТЕМА 2. Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.	10	2	4		4	
ТЕМА 3. Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості.	10	2	4		4	
ТЕМА 4. Виробництво медичних капсул.	8		4		4	
Контроль змістового модуля 7.	2		2			
Разом за змістовим модулем 7	40	6	18		16	
Змістовий модуль 8. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів. Промислове виробництво супозиторіїв, пластирів та ТТС. Досягнення в галузі створення нових лікарських засобів						
ТЕМА 5. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів.	8	2	2		4	
ТЕМА 6. Промислове виробництво супозиторіїв.	8		4		4	
ТЕМА 7. Виробництво пластирів та ТТС.	8	2	2		4	
ТЕМА 8. Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.	8		4		4	
Контроль змістового модуля 8.	2		2			
Разом за змістовим модулем 8	32	4	12		16	
Підсумковий тестовий контроль.	2		2			
Підсумковий модульний контроль 4	8		4		4	
Усього годин за модуль 4	78	4	38		36	
Разом годин за модуль 3-4	180	20	80		80	
Разом годин за модуль 1-4	360	40	170		150	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	Усього	у тому числі				
		Аудиторні				
		Л	П	С	С.р.	Інд.
Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми. М'які та асептичні лікарські форми.						
<i>Змістовий модуль 1. Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек.</i>						
<i>Тверді лікарські форми</i>						
ТЕМА 1. Загальні питання технології ліків. Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек.	9	1	2		6	
ТЕМА 2. Тверді лікарські форми. Виготовлення складних порошків з пахучими та важкоподрібнюваними речовинами.	18				18	
ТЕМА 3. Виготовлення складних порошків з барвними речовинами, екстрактами та напівфабрикатами.	12				6	
ТЕМА 4. Виготовлення складних порошків з отруйними і сильнодіючими речовинами. Тритурації.	6				6	
ТЕМА 5. Приготування зборів в умовах аптеки.	6				6	
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	51	1	2		42	
<i>Змістовий модуль 2. Рідкі та екстракційні лікарські форми</i>						
ТЕМА 6. Рідкі лікарські форми. Виготовлення концентрованих розчинів. Виготовлення рідких лікарських форм масооб'ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів.	9	1	2		6	
ТЕМА 7. Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Краплі.	12				12	
ТЕМА 8. Приготування рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні розчини.	12				12	
ТЕМА 9. Розчини високомолекулярних сполук (ВМС). Колоїдні розчини.	8		2		6	
ТЕМА 10. Суспензії.	6				6	
ТЕМА 11. Емульсії.	6				6	
ТЕМА 12. Настояї та відвари з лікарської рослинної сировини. Слизи. Технологія РЛФ з використанням екстрактів-концентратів.	6				6	
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	59	1	4		54	
<i>Змістовий модуль 3. М'які лікарські форми.</i>						
ТЕМА 13. М'які лікарські форми. Лініменти та мазі гомогенні	9	1	2		6	
ТЕМА 14. Мазі гетерогенні та комбіновані. Креми. Гелі.	6				6	
ТЕМА 15. Супозиторії. Виготовлення супозиторіїв методом викачування. Палички. Виготовлення супозиторіїв методом виливання. Пілюлі.	6				6	
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	21	1	2		18	
<i>Змістовий модуль 4. Лікарські форми, що потребують асептичних умов виготовлення.</i>						
ТЕМА 16. Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін'єкцій. Розчини для ін'єкцій, що потребують стабілізації.	15	1	2		12	

ТЕМА 17. Ізотонічні та інфузійні розчини. Розчини для ін'єкцій з термолабільними речовинами. Суспензії для ін'єкцій	12			12	
ТЕМА 18. Очні лікарські форми. Лікарські форми з антибіотиками. Дитячі та геріатричні лікарські форми	14		2	18	
Разом за змістовим модулем 4	41	1	4	42	
Підсумковий модульний контроль 1	8		2	6	
Всього годин за модуль 1	180	4	14	162	
МОДУЛЬ 2. «Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів»					
Змістовий модуль 5. Нормативно-технічна документація у виробництві лікарських препаратів. Матеріальний баланс. Виробництво екстракційних препаратів.					
ТЕМА 1. Нормативна документація у виробництві ГЛЗ	10	2	2	6	
ТЕМА 2. Виробництво настоек. Спиртометрія	16			16	
ТЕМА 3. Виробництво екстрактів рідких	8			6	
ТЕМА 4. Виробництво екстрактів густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування	36			36	
Разом за змістовим модулем 5	70	2	4	64	
Змістовий модуль 6. Промислове виробництво препаратів для парентерального застосування та лікарських засобів для офтальмології і отоларингології					
ТЕМА 5. Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.	10	2	2	6	
ТЕМА 6. Промислове виробництво ін'єкційних розчинів.	8			6	
ТЕМА 7. Промислове виготовлення інфузійних розчинів.	6			6	
ТЕМА 8. Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм.	8			6	
ТЕМА 9. Виробництво препаратів під тиском.	6			6	
Разом за змістовим модулем 6	38	2	6	30	
Змістовий модуль 7. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів. Промислове виробництво таблеток та медичних капсул					
ТЕМА 10. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.		2	2	6	
ТЕМА 11. Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.				6	
ТЕМА 12. Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості.				6	
ТЕМА 13. Виробництво медичних капсул.				6	
Разом за змістовим модулем 7		2	6	24	
Змістовий модуль 8. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів. Промислове виробництво супозиторіїв, пластирів та ТТС. Досягнення в галузі створення нових лікарських засобів					
ТЕМА 14. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів.		2	2	6	
ТЕМА 15. Промислове виробництво супозиторіїв.				6	
ТЕМА 16. Виробництво пластирів та ТТС.				6	
ТЕМА 17. Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.				6	
Разом за змістовим модулем 8		2	6	24	
Підсумковий модульний контроль 2			2	6	
Всього годин за модуль 2	180	8	24	148	
Разом годин за модуль 1-2	360	12	38	310	

11. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

ДЕННА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
№ п/п	Теми лекцій	К-ть годин
Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми		
1	Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек. Загальні питання технології ліків. Тверді лікарські форми. Технологія порошків.	2
2	Рідкі лікарські форми. Технологія концентрованих розчинів та мікстур.	2
3	Технологія крапель, розчинів стандартних фармакопейних рідин, неводних розчинів. Особливі випадки виготовлення водних розчинів.	2
4	Технологія розчинів високомолекулярних сполук та колоїдних розчинів.	2
5	Технологія суспензій та емульсій.	2
6	Технологія настоїв та відварів з лікарської рослинної сировини. Слизи.	2
Модуль 2. Аптечна технологія ліків. М'які та асептичні лікарські форми		
7	М'які лікарські форми. Лініменти. Мазі. Супозиторії.	2
8	Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін'єкцій. Ізотонічні, фізіологічні розчини.	2
9	Очні лікарські форми. Лікарські форми з антибіотиками	2
10	Дитячі та геріатричні лікарські форми.	2
Модуль 3. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології		
11	Теоретичні основи екстрагування. Виробництво настоянок. Спиртометрія.	2
12	Виробництво екстрактів рідких, густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування.	2
13	Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.	2
14	Виробництво ін'єкційних та інфузійних розчинів.	2
15	Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм. Виробництво препаратів під тиском.	2
Модуль 4. Заводська технологія ліків. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів		
16	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.	2
17	Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.	2
18	Виробництво таблеток покритих оболонкою. Виробництво медичних капсул.	2
19	Виробництво м'яких лікарських засобів та супозиторіїв.	2
20	Виробництво пластирів та трансдермальних терапевтичних систем. Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.	2
РАЗОМ		40
ЗАОЧНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми. М'які та асептичні лікарські форми		
1	Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек. Загальні питання технології ліків. Тверді лікарські форми. Рідкі лікарські форми.	2
2	М'які та асептичні лікарські форми	2
Модуль 2. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів		

3	Теоретичні основи екстрагування. Виробництво настоянок, екстрактів рідких, густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування.	2
4	Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла. Виробництво ін'єкційних та інфузійних розчинів.	2
5	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів. Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією. Виробництво таблеток покритих оболонкою. Виробництво медичних капсул.	2
6	Виробництво м'яких лікарських засобів та супозиторіїв. Виробництво пластирів та трансдермальних терапевтичних систем. Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.	2
РАЗОМ		12

12. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ДЕННА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
№ п/п	Теми практичних занять	К-ть год
Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми		
Змістовий модуль 1. Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек. Тверді лікарські форми		
1-2	Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек. Загальні питання технології ліків.	4
3-4	Тверді лікарські форми. Виготовлення складних порошків з пахучими та важкоподрібнюваними речовинами.	4
5	Виготовлення складних порошків з барвними речовинами, екстрактами та напівфабрикатами	2
6-7	Виготовлення складних порошків з отруйними і сильнодіючими речовинами. Тритюрації.	4
8	Виготовлення зборів в умовах аптеки.	2
9	Контроль змістового модуля 1.	2
Змістовий модуль 2. Рідкі та екстракційні лікарські форми.		
10-11	Рідкі лікарські форми. Виготовлення концентрованих розчинів. Виготовлення рідких лікарських форм масооб'ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів.	4
12-13	Особливі випадки виготовлення водних розчинів. Краплі.	4
14-15	Виготовлення рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні розчини	4
16-17	Розчини ВМС. Колоїдні розчини.	4
18-19	Суспензії.	4
20-21	Емульсії.	4
22-23	Настої та відвари з лікарської рослинної сировини. Слизи. Технологія РЛФ з використанням екстрактів-концентратів.	4
24	Контроль змістового модуля 2	2
25	Тестовий контроль модуля 1.	2
26-27	Підсумковий контроль модуля 1.	4
Модуль 2. Аптечна технологія ліків. М'які та асептичні лікарські форми		
Змістовий модуль 3. М'які лікарські форми. Супозиторії.		
1	М'які лікарські форми. Лініменти та мазі гомогенні	2
2	М'які лікарські форми. Лініменти та мазі гомогенні	2
3-4	Мазі гетерогенні та комбіновані. Креми. Гелі	4
5	Супозиторії. Виготовлення супозиторіїв методом викачування..	2

6-7	Виготовлення супозиторіїв методом виливання. Палички. Пілюлі.	4
8	Контроль змістового модуля 3	2
Змістовий модуль 4. Лікарські форми, що потребують асептичних умов виготовлення.		
9-10	Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін'єкцій. Розчини для ін'єкцій, що потребують стабілізації.	4
11-12	Ізотонічні та інфузійні розчини. Розчини для ін'єкцій з термолабільними речовинами. Суспензії для ін'єкцій.	4
13-14	Очні лікарські форми. Лікарські форми з антибіотиками. Дитячі та геріатричні лікарські форми.	4
16	Контроль змістового модуля 4	2
17	Тестовий контроль модуля 2	2
18-19	Підсумковий контроль модуля 2.	4
Модуль 3. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології		
Змістовий модуль 5. Нормативно-технічна документація у виробництві лікарських препаратів. Матеріальний баланс. Виробництво екстракційних препаратів.		
1-2	Нормативна документація у виробництві ГЛЗ. Матеріальний баланс.	4
3-4	Виробництво настоек. Спиртометрія.	4
5-6	Виробництво екстрактів рідких.	4
7-8	Виробництво екстрактів густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування.	4
9	Контроль змістового модуля 5.	2
Змістовий модуль 6. Промислове виробництво препаратів для парентерального застосування та лікарських засобів для офтальмології і отоларингології.		
10	Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.	2
11-12	Промислове виробництво ін'єкційних розчинів.	4
13-14	Промислове виробництво інфузійних розчинів.	4
15-16	Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм.	4
17	Виробництво препаратів під тиском.	2
18	Контроль змістового модуля 6	2
19	Тестовий контроль модуля 3	2
20-21	Підсумковий контроль модуля 3	4
Модуль 4. Заводська технологія ліків. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів		
Змістовий модуль 7. Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків і гранулятів. Промислове виробництво таблеток та медичних капсул.		
1	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.	2
2	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.	2
3-4	Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.	4
5-6	Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості.	4
7-8	Виробництво медичних капсул.	4
9	Контроль змістового модуля 7	2
Змістовий модуль 8. Промислове виробництво м'яких лікарських засобів. Промислове виробництво супозиторіїв, пластирів та ТТС. Досягнення в галузі створення нових лікарських засобів		
10	Промислове виробництво м'яких лікарських засобів.	2
11-12	Промислове виробництво супозиторіїв.	4
13	Виробництво пластирів та ТТС.	2
14-15	Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.	4
16	Контроль змістового модуля 8	2
17	Тестовий контроль модуля 4	2
18-19	Підсумковий контроль модуля 4	4
РАЗОМ		170

ЗАОЧНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми. М'які та асептичні лікарські форми		
1	Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек. Загальні питання технології ліків. Тверді лікарські форми.	2
2	Рідкі лікарські форми. Виготовлення концентрованих розчинів. Виготовлення рідких лікарських форм масооб'ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів. Краплі. Виготовлення рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні розчини.	2
3	Розчини ВМС. Колоїдні розчини. Суспензії. Емульсії. Настої та відвари з лікарської рослинної сировини.	2
4	М'які лікарські форми. Лініменти. Мазі. Супозиторії.	2
5	Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін'єкцій. Розчини для ін'єкцій, що потребують стабілізації. Ізотонічні та інфузійні розчини.	2
6	Очні лікарські форми. Лікарські форми з антибіотиками. Дитячі та геріатричні лікарські форми.	2
7	Підсумковий контроль модуля 1.	2
Модуль 2. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів		
1	Нормативна документація у виробництві ГЛЗ. Матеріальний баланс. Виробництво настоек. Спиртометрія.	2
2	Виробництво екстрактів рідких, густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування	2
3	Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.	2
4	Промислове виробництво ін'єкційних та інфузійних розчинів.	2
5	Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм. Виробництво препаратів під тиском.	2
6	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів. Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.	2
7	Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості.	2
8	Виробництво медичних капсул.	2
9	Промислове виробництво м'яких лікарських засобів.	2
10	Промислове виробництво супозиторіїв.	2
11	Виробництво пластирів та ТТС. Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.	2
12	Підсумковий контроль модуля 2.	2
РАЗОМ		38

13. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

ДЕННА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ		
№ п/п	Назва теми	К-ть годин
Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми		
1.	Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек. Загальні питання технології ліків	4
2.	Виготовлення в умовах аптек простих і складних порошків з лікарськими речовинами, що відрізняються прописаною кількістю, насипною масою і будовою частинок	4

3.	Виготовлення складних порошків з отруйними, сильнодіючими, барвними, пахучими, важкоподрібнюваними речовинами, екстрактами та напівфабрикатами.	4
4.	Виготовлення зборів аптечного виробництва. Рослинні чаї	4
5.	Виготовлення рідких лікарських форм масооб'ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів. Особливі випадки виготовлення водних розчинів.	4
6.	Краплі	4
7.	Виготовлення рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин. Неводні розчини.	4
8.	Розчини ВМС. Колоїдні розчини	4
9.	Суспензії. Емульсії	4
10.	Настої та відвари з лікарської рослинної сировини. Слизи. Водні витяги із екстрактів-концентратів.	4
11.	Підготовка до підсумкового модульного контролю 1	4
Модуль 2. Аптечна технологія ліків. М'які та асептичні лікарські форми		
1	М'які лікарські форми. Лініменти та мазі гомогенні. Мазі гетерогенні. Мазі комбіновані. Креми. Гелі	4
2	Супозиторії. Виготовлення супозиторіїв методом викачування та виливання. Палички. Пілюлі	4
3	Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек. Розчини для ін'єкцій, що потребують стабілізації. Ізотонічні та інфузійні розчини. Розчини для ін'єкцій з термолабільними речовинами. Суспензії для ін'єкцій	4
4	Очні лікарські форми	4
5	Лікарські форми з антибіотиками Лікарські форми для дітей.	4
6	Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності.	2
7	Підготовка до підсумкового модульного контролю 2	4
Модуль 3. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології		
1	Нормативна документація у виробництві ГЛЗ.	4
2	Теоретичні основи екстрагування. Виробництво настоек. Спиртометрія.	4
3	Виробництво екстрактів рідких. Виробництво екстрактів густих та сухих. Інтенсифікація процесів екстрагування.	4
4	Виробництво максимально-очищених препаратів. Виробництво препаратів зі свіжих рослин та біогенних стимуляторів.	4
5	Фармацевтичні розчини. Краплі. Сиропи. Ефірні олії. Бальзами.	4
6	Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.	4
7	Промислове виробництво ін'єкційних розчинів.	4
8	Промислове виготовлення інфузійних розчинів.	4
9	Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм.	4
10	Виробництво препаратів під тиском.	4
11	Підготовка до підсумкового модульного контролю 3.	4
Модуль 4. Заводська технологія ліків. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів		
1	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.	4
2	Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.	4
3	Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості.	4
4	Виробництво медичних капсул.	4
5	Промислове виробництво м'яких лікарських засобів.	4
6	Промислове виробництво супозиторіїв.	4
7	Виробництво пластирів та ТТС.	4
8	Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.	4
9	Підготовка до підсумкового модульного контролю 4.	4
РАЗОМ		150

ЗАОЧНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Модуль 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми.

М'які та асептичні лікарські форми

1.	Державне нормування виготовлення ліків в умовах аптек. Загальні питання технології ліків	6
2.	Виготовлення в умовах аптек простих і складних порошків з лікарськими речовинами, що відрізняються прописаною кількістю, насипною масою і будовою частинок	6
3.	Виготовлення складних порошків з барвними, пахучими, важкоподрібнюваними речовинами.	6
4.	Виготовлення складних порошків з екстрактами та напівфабрикатами	6
5.	Виготовлення складних порошків з отруйними і сильнодіючими речовинами.	6
6.	Виготовлення зборів аптечного виробництва. Рослинні чаї	6
7.	Виготовлення рідких лікарських форм масооб'ємним методом шляхом розчинення сухих лікарських речовин та використання концентрованих розчинів	6
8.	Особливі випадки виготовлення водних розчинів.	6
9.	Краплі	6
10.	Виготовлення рідких лікарських форм шляхом розведення стандартних фармакопейних рідин.	6
11.	Неводні розчини	6
12.	Розчини ВМС. Колоїдні розчини	6
13.	Суспензії	6
14.	Емульсії	6
15.	Настої та відвари з лікарської рослинної сировини. Слизи. Водні витяги із екстрактів-концентратів.	6
16.	М'які лікарські форми. Лініменти та мазі гомогенні.	6
17.	Мазі гетерогенні. Мазі комбіновані. Креми. Гелі	6
18.	Супозиторії. Виготовлення супозиторіїв методом викачування та виливання. Палички. Пілолі	6
19.	Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек	6
20.	Розчини для ін'єкцій, що потребують стабілізації	6
21.	Ізотонічні та інфузійні розчини.	6
22.	Розчини для ін'єкцій з термолабільними речовинами. Суспензії для ін'єкцій	6
23.	Очні лікарські форми	6
24.	Лікарські форми з антибіотиками	6
25.	Лікарські форми для дітей.	6
26.	Утруднені прописи. Фармацевтичні несумісності.	6
27.	Підготовка до підсумкового модульного контролю 1	6

Модуль 2. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології.

Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів

1	Нормативна документація у виробництві ГЛЗ.	6
2	Теоретичні основи екстрагування.	6
3	Виробництво настоек.	6
4	Спиртометрія.	4
5	Виробництво екстрактів рідких.	6
6	Виробництво екстрактів густих та сухих.	6
7	Інтенсифікація процесів екстрагування.	6
8	Виробництво максимально-очищених препаратів.	6
9	Виробництво препаратів зі свіжих рослин та біогенних стимуляторів.	6
10	Фармацевтичні розчини. Краплі. Сиропи.	6

11	Ефірні олії. Бальзами.	6
12	Вимоги до стерильної продукції. Визначення основних показників якості ампульного скла.	6
13	Промислове виробництво ін'єкційних розчинів.	6
14	Промислове виготовлення інфузійних розчинів.	6
15	Промислове виробництво очних, вушних та назальних лікарських форм.	6
16	Виробництво препаратів під тиском.	6
17	Фізико-хімічні і технологічні властивості порошків та гранулятів.	6
18	Виробництво таблеток методом прямого пресування та з попередньою грануляцією.	6
19	Промислове виробництво таблеток покритих оболонкою. Контроль якості.	6
20	Виробництво медичних капсул.	6
21	Промислове виробництво м'яких лікарських засобів.	6
22	Промислове виробництво супозиторіїв.	6
23	Виробництво пластирів та ТТС.	6
24	Виробництво нано- та радіофармацевтичних препаратів.	6
25	Підготовка до підсумкового модульного контролю 2.	6
РАЗОМ		310

14. ПЕРЕЛІК ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ (денна та заочна форми здобуття вищої освіти)

для студентів денної форми здобуття вищої освіти

1. Виступи на науковому студентському гуртку.
 2. Участь у наукових конференціях.
 3. Публікація доповідей у вигляді тез та статей у періодичній науковій пресі (журнали, збірники наукових праць).
 4. Виготовлення наочності згідно навчальних програм (таблиці, муляжі, наочні приладдя, графологічні схеми практичних занять).
- Виготовлення стендів.
 - Декоративна косметика для догляду за волоссям. Муси, пінки, гелі.

для студентів заочної форми здобуття вищої освіти

ТЕМА КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ : «Загальні питання технології ліків. Порошки. Рідкі лікарські форми. М'які лікарські форми. Лікарські форми, які потребують асептичних умов приготування. Фармацевтичні несумісності Лікарські засоби для парентерального застосування. Екстракційні препарати. Промислове виробництво твердих та м'яких лікарських засобів. Сучасні аспекти виробництва ліків» (перелік питань та завдань додається)

Завдання для контрольної роботи видаються індивідуально кожному студенту викладачем. Текст завдання, як і відповідь на нього, виконуються без скорочень. Кожне питання білету слід розпочинати з нової сторінки із збереженням нумерації, запропонованої у білеті (варіанті). Контрольна робота виконується українською мовою.

Контрольна робота виконується у зошиті (у клітинку), на обкладинці якого наклеюється і заповнюється титульний аркуш встановленого зразка. Роботу необхідно виконувати охайно. Наприкінці роботи слід навести список використаної літератури.

Завершені контрольні роботи здаються викладачу не пізніше 3-х днів до початку екзаменаційної сесії. Робота, виконана не за своїм варіантом (номером білету) до захисту не допускається. Після перевірки роботи викладачем та співбесіди (захист роботи), контрольна робота може бути зарахована з відповідною оцінкою або не зарахована. Оцінка за зараховану контрольну роботу враховується при складанні підсумкового модульного контролю.

Контрольна робота, що не зарахована, повертається студенту, який повинен виправити всі зауваження викладача. При неможливості внесення усіх поправок (відсутності місця та ін.), контрольну роботу потрібно виконати заново у окремому зошиті і представити на

повторну перевірку (разом із попередньою контрольною роботою). Студенти, які не надали контрольні роботи вчасно, не пройшли співбесіду по темі контрольної роботи чи контрольна робота яких не зарахована, до складання підсумкового модульного контролю не допускаються.

15. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

- Скласти схему «Етапи виготовлення порошків в умовах аптеки»
- Таблиця «Порівняння простих і складних порошків: особливості технології та контролю якості»
- Розробити пам'ятку «Безпека роботи з отруйними та сильнодіючими речовинами під час виготовлення порошків»
- Таблиця «Класифікація лікарських рослинних чаїв та зборів. Вимоги до аптечного виробництва»
- Алгоритм «Масооб'ємний метод виготовлення водних розчинів. Типові помилки й їх запобігання»
- Оформити технологічну карту виготовлення крапель для внутрішнього застосування
- Порівняльна таблиця «Неводні розчини: розчинники – їх властивості – обмеження застосування»
- Таблиця «Стабілізатори ВМС та емульгатори: механізм дії та приклади»
- Скласти схему «Суспенсія vs емульсія: стабільність, допоміжні речовини, контроль якості»
- Скласти таблицю «Настої, відвари та слизові витяжки: технологічні особливості та строки зберігання»
- Оформити таблицю «Мазеві основи: класифікація, властивості, сфери застосування»
- Порівняння методів виготовлення супозиторіїв: викачування VS виливання (таблиця)
- Скласти алгоритм «Правила асептики при виготовленні ін'єкційних розчинів в аптеці»
- Пам'ятка «Розрахунок ізотонічності та вибір стабілізаторів для ін'єкцій»
- **Схема «Життєвий цикл очних лікарських форм: виготовлення → контроль → зберігання»**
- Таблиця «Препарати з антибіотиками: особливі вимоги до технології та контролю»
- Описати 5 прикладів фармацевтичних несумісностей та шляхи їх усунення
- Скласти таблицю «Види нормативної документації у виробництві ГЛЗ та їх призначення»
- Схема «Багатостадійний процес екстрагування ЛРС на виробництві»
- Таблиця «Настойки vs екстракти: відмінності в технології та концентрації діючих речовин»
- Алгоритм «Інтенсифікація екстрагування: сучасні методи»
- Скласти пам'ятку «Контроль якості стерильних препаратів»
- Таблиця «Типи інфузійних розчинів, вимоги до складу та обробки»
- Схема «Виробництво очних крапель на заводі: критичні точки процесу»
- Алгоритм «Технологія препаратів під тиском (аерозолів): основні стадії»
- Таблиця «Фармакотехнологічні властивості порошків і гранулятів та їх вплив на пресування»
- Порівняння методів грануляції: суха та волога (таблиця)
- Схема «Технологічний процес виробництва таблеток з плівковим покриттям»
- Оформити таблицю «Капсули: тверді vs м'які, особливості застосування»
- Пам'ятка «Контроль якості м'яких лікарських засобів на виробництві»
- Таблиця «Типи формувальних основ для супозиторіїв: властивості та вибір»
- Розробити схему «Етапи виготовлення трансдермальних терапевтичних систем (ТТС)»
- Таблиця «Особливості виробництва нано- та радіофармацевтичних препаратів»

16. МЕТОДИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

16.1. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання поточної навчальної діяльності.

Початковий контроль знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять і включає в себе перевірку знань теоретичного та практичного матеріалу, який вивчався на попередніх курсах (латинська мова, медична фізика, неорганічна хімія, тощо), що проводиться методом фронтального усного опитування, або написання контрольних робіт, для чого використовуються питання для контрольних робіт.

Поточний контроль знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять і включає перевірку знань теоретичного матеріалу та контроль оволодіння практичними навичками, які передбачені методичними розробками занять з відповідних тем. Перевірка знань студентів здійснюється за допомогою усного фронтального опитування, вирішування тестових завдань різного ступеня важкості, розв'язування типових та нетипових ситуаційних задач, а також під час перевірки правильності виконання лабораторно-дослідницьких завдань.

Проміжний контроль знань студентів проводиться під час проведення підсумкових контрольних робіт під час останнього заняття змістовного модуля.

16.2. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання індивідуальної самостійної роботи.

Бали за індивідуальні завдання нараховуються студентові лише за умов успішного їх виконання та захисту.

Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їхнього обсягу та значимості, але не більше 10-12 балів. Вони додаються до суми балів, набраних студентом на заняттях під час поточної навчальної діяльності. *В жодному разі загальна сума балів за поточну навчальну діяльність не може перевищувати 120 балів*

16.3. Умови допуску до складання підсумкового контролю.

До підсумкового модульного контролю допускаються студенти, які повністю відвідали аудиторні навчальні заняття з дисципліни, передбачені навчальною програмою, та при вивченні модуля набрали кількість балів, не меншу за мінімальну. Студенту, який не виконав всі види робіт, передбачені навчальною програмою, з поважної причини, вносяться корективи до індивідуального навчального плану і дозволяється відпрацювати академічну заборгованість до певного визначеного терміну.

16.4. Форма, порядок, методика та критерії оцінювання під час проведення підсумкового контролю.

Підсумковий модульний контроль з технології ліків проводиться в письмовій формі шляхом написання студентами підсумкової роботи, яка включає три теоретичні питання, тести, рецепт для практичного виконання, ситуаційні завдання, розрахункові задачі, будову апарату або технологічну схему. Оцінювання відповіді студента проводиться у відповідності до розроблених та затверджених критеріїв оцінок з технології ліків.

Проводиться в 2 етапи:

I етап – контроль рівня теоретичної підготовки студентів. Кожному студенту пропонується 3 теоретичних питання, 2 ситуаційні або розрахункові задачі, які оцінюються в 10 балів за кожне завдання (максимальна кількість балів – 50).

II етап – перевірка рівня засвоєння практичних вмінь і навичок у формі виготовлення лікарської форми за запропонованим прописом, складання робочого пропису, опис технологічної схеми, принципу роботи апарату. Цей етап оцінюється в 30 балів.

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати під час модульного контролю складає 80. Підсумковий модульний контроль вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах) та оцінки підсумкового модульного контролю (у балах). Максимальна кількість балів, що присвоюється студентам при засвоєнні модулю - 200, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 120 балів (60%) та за результатами модульного підсумкового контролю - 80 балів (40%).

17. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

17.1. Перелік теоретичних питань до підсумкового модульного контролю.

МОДУЛЬ 1. Аптечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми

1. Визначення технології ліків як наукової дисципліни, її задачі і основні напрями розвитку
2. Історія розвитку технології ліків. Джерела наукової інформації з технології ліків.
3. Накази МОЗ України, що регламентують приготування ліків в умовах аптек.
4. Визначення порошків як лікарської форми, їх класифікація та вимоги до них. Оцінка якості порошків.
5. Ступінь подрібнення лікарських речовин в порошках залежно від медичного застосування. Важкоподрібнювані речовини. Призначення допоміжних рідин та їх кількість в процесі подрібнення. Ситовий аналіз.
6. Правила змішування порошків з речовинами, що відрізняються густиною, насипною масою, будовою частинок.
7. Правила змішування порошків з отруйними, наркотичними та сильнодіючими речовинами.
8. Визначення тритурацій, їх співвідношення, технологія, зберігання та оформлення.
9. Класифікація екстрактів за агрегатним станом, умови їх зберігання. Технологія розчинів густих екстрактів, їх використання. Способи введення різних екстрактів до складу порошків.
10. Збори, їх технологія та застосування
11. Пахучі та важкоподрібнювані речовини. Особливості технології порошків з ними.
12. Властивості речовин, що впливають на порядок змішування порошків. Особливості технології порошків з барвними речовинами.
13. Сучасні засоби малої механізації для дозування порошків.
14. Приготування напівфабрикатів, їх зберігання, використання. Правила зберігання лікарських речовин згідно Наказу МОЗ України.
15. Характеристика рідких лікарських форм, їх класифікація. Способи прописування й позначення концентрації розчинів. Перевірка доз отруйних та сильнодіючих лікарських речовин в мікстурах.
16. Розчинники для рідких лікарських форм, їх характеристика.
17. Способи отримання води очищеної. Апаратура, що використовується. Вимоги до якості води очищеної, види контролю й умови її зберігання
18. Методи одержання води очищеної (зворотній осмос, електродіаліз, іонний обмін).
19. Будова бюреткової установки; правила догляду й користування нею. Контроль якості концентрованих розчинів, виправлення їх концентрації, умови зберігання.
20. Правила приготування концентрованих розчинів (умови, розчинник, що використовується та ін.).
21. Особливості технології мікстур із різним вмістом сухих речовин (до 3% або більше).
22. Правила приготування мікстур об'ємним методом з використанням концентрованих розчинів і порядок додавання до них настоек, екстрактів, сиропів відповідно до наказу МОЗ України. Оцінка якості мікстур. Оформлення до відпуску.
23. Характеристика крапель як лікарської форми, їх класифікація. Перевірка доз отруйних та сильнодіючих лікарських речовин у краплях.

24. Причини утруднень в технології водних розчинів та шляхи їх подолання.
25. Приготування розчинів речовин, що легко окислюються (срібла нітрату, калію перманганату, йоду).
26. Перелік стандартних фармакопейних рідин. Особливості їх прописування в рецептах та розрахунків. Умови зберігання.
27. Особливості приготувань розчинів кислоти хлористоводневої для внутрішнього та зовнішнього застосування.
28. Приготування розчинів пероксиду водню, формальдегіду, алюмінію ацетату основного, калію ацетату.
29. Приготування розчинів формаліну, рідини Бурова, пергідролу, рідини калію ацетату.
30. Неводні розчинники, характеристика, вимоги до них.
31. Особливості приготування неводних розчинів із різними речовинами (леткими, нелеткими). Техніка безпеки при роботі з ЛЗЖ.
32. Стандартний краплемір. Чинники, що впливають на точність дозування. Калібровка нестандартного краплеміра.
33. Галузі застосування ВМС у фармації.
34. Приготування розчинів необмежено набухаючих речовин на прикладі розчину пепсину.
35. Особливості технології розчинів обмежено набухаючих ВМС: желатину, крохмалю, метилцелюлози.
36. Визначення колоїдних розчинів та їх характеристика. Чинники, що впливають на їх стійкість. Препарати захищених колоїдів.
37. Особливості технології розчину іхтіолу. Правила введення лікарських речовин в розчини ВМС та колоїдні розчини.
38. Технологія розчинів протарголу та коларголу.
39. Визначення суспензій як лікарської форми та дисперсної системи. Випадки утворення суспензій. Чинники, що впливають на стійкість суспензій. Оцінка якості суспензій та оформлення їх до відпуску.
40. Випадки утворення суспензій. Фактори, що впливають на їх стійкість.
41. Методи приготування суспензій та їх сутність.
42. Дисперсійний метод отримання суспензій із гідрофільних речовин. Використання правила Дерюгіна в технології суспензій.
43. Приготування суспензій із лікарських речовин з різко й нерізко виявленими гідрофобними властивостями. Стабілізатори, їх кількісний підбір. Технологія суспензій сірки
44. Конденсаційний спосіб приготування суспензій. Мікстури опалесцентні та мутні, умови їх утворення. Особливість технології мікстур з нашатирно-анісовими краплями
45. Сучасний асортимент стабілізаторів.
46. Типи масляних емульсій та методи їх визначення. Асортимент емульгаторів. Стадії технології емульсій.
47. Асортимент емульгаторів.
48. Механізм стабілізації емульсій й принципи підбору емульгаторів. Причини нестійкості емульсій.
49. Введення лікарських речовин з різними фізико-хімічними властивостями в олійні емульсії, оцінка якості емульсій, їх зберігання та оформлення до відпуску.
50. Особливості приготування настоїв кореня алтеї із сировини та екстракту-концентрату.
51. Чинники, що впливають на процес екстракції діючих речовин із сировини та якість водних витягів.
52. Теоретичні основи процесу екстракції з лікарської рослинної сировини (діаліз, дифузія, розчинення та ін.). Вплив ступеню подрібнення, стандартності сировини та її гістологічної будови на якість водних витягів.
53. Значення співвідношення кількості лікарської рослинної сировини й екстрагенту коефіцієнту водопоглинання, температури, тривалості настоювання та охолодження при приготуванні настоїв та відварів.

54. Вплив рН середовища та матеріалу інфундирки на якість водних витягів. Апаратура що використовується. Значення ферментів й мікрофлори в технології настоїв та відварів. Особливості технології настоїв та відварів із сировини, що містить алкалоїди, серцеві глікозиди, ефірні олії
55. Особливості приготування водних витягів із рослинної сировини, що містить дубильні речовини, антраглікозиди, сапоніни.
56. Асортимент екстрактів-концентратів. Відмінність технології та правил введення лікарських речовин в настої із ЛРС та екстрактів-концентратів.
57. Удосконалення технології водних витягів із лікарської рослинної сировини.

МОДУЛЬ 2. Аптечна технологія ліків. М'які та асептичні лікарські форми

1. Характеристика лініментів як лікарської форми, їх класифікація в залежності від основи, що використовується та медичного призначення.
2. Класифікація лініментів в залежності від фізико-хімічних властивостей інгредієнтів. Технології лініментів-розчинів.
3. Технології суспензійних та емульсійних лініментів.
4. Характеристика мазей як лікарської форми й дисперсних систем.
5. Характеристика сучасних мазевих основ
6. Класифікація мазей за медичним призначенням та місцем застосування.
7. Класифікація мазей в залежності від фізико-хімічних властивостей діючих речовин.
8. Гомогенні мазі та їх характеристика, основні технологічні стадії приготування та правила введення лікарських речовин в гомогенні мазі.
9. Суспензійні мазі, їх характеристика та технологія залежно від процентного вмісту лікарських речовин. Офіційальні прописи суспензійних мазей.
10. Емульсійні мазі, їх характеристика і технологія. Приготування мазей з протарголом, коларголом, таніном, сухими та густими екстрактами.
11. Комбіновані мазі; їх технологія.
12. Паста, їх класифікація. Особливості приготування дерматологічних паст.
13. Реологічні показники та біофармацевтичні аспекти м'яких лікарських форм.
14. Характеристика супозиторіїв як лікарської форми та дисперсних систем; їх класифікація залежно від призначення. Вимоги ДФУ до супозиторіїв, значення їх геометричної форми.
15. Стадії технологічного процесу приготування супозиторіїв методом викачування. Характеристика основ, що використовують в даному методі.
16. Стадії технологічного процесу приготування супозиторіїв методом виливання. Характеристика основ, що використовуються в даному методі.
17. Одержання супозиторіїв методом пресування. Супозиторні преси.
18. Біофармацевтичні дослідження лікарських препаратів у вигляді супозиторіїв.
19. Пілюлі, їх приготування, оцінка якості.
20. Визначення лікарських форм для ін'єкцій і вимоги ДФУ до них. Шляхи введення ін'єкційних розчинів. Стадії технологічного процесу приготування розчинів для ін'єкцій та їх характеристика.
21. Асептика, її значення для забезпечення стерильності та апірогенності розчинів для ін'єкцій. Створення асептичних умов в аптеках. Поняття про пірогенні речовини та перевірка апірогенності препаратів для ін'єкцій відповідно до вимог ДФУ.
22. Класифікація й характеристика способів стерилізації розчинів для ін'єкцій та допоміжних матеріалів. Фізичні методи стерилізації, апаратура, що використовується .
23. Розчинники що використовуються в технології ін'єкційних розчинів, вимоги до них. Види контролю якості, умови та термін зберігання води для ін'єкцій.
24. Стабілізація розчинів для ін'єкцій. Принцип вибору стабілізаторів.
25. Поняття про стабілізацію розчинів для ін'єкцій. Механізм стабілізації розчинів солей слабких основ та сильних кислот, солей слабких кислот і сильних основ.
26. Методи розрахунку ізотонічних концентрацій лікарських речовин в розчинах для ін'єкцій.

27. Класифікація інфузійних розчинів. Реалізація вимог ізотонії, ізотонії, ізоїонії та ін.
28. Особливості технології ін'єкційних розчинів термолабільних лікарських речовин, неводних розчинів та суспензій для ін'єкцій.
29. Лікарські форми, що використовуються в офтальмології та їх характеристика.
30. Стабільність очних крапель та примочок в процесі приготування, використання та зберігання.
31. Стерильність очних крапель та примочок. Номенклатура консервантів.
32. Особливості технології очних крапель в залежності від розчинності інгредієнтів.
33. Обґрунтування необхідності та досягнення пролонгації дії очних крапель.
34. Вимоги до очних мазей. Характеристика основ для мазей.
35. Забезпечення стабільності очних крапель і примочок в процесі приготування, використання і зберігання. Класифікація стабілізаторів.
36. Вимоги до лікарських форм з антибіотиками. Умови їх приготування. Особливості введення антибіотиків в лікарські форми.
37. Характеристика основ для приготування мазей з антибіотиками, умови їх стерилізації. Особливості введення антибіотиків в мазі й супозиторії.
38. Утрудненні прописи, їх класифікація й способи подолання (зміна порядку розчинення, додавання допоміжних речовин, подрібнення, нагрівання та ін.) на конкретних прикладах.
39. Визначення фармацевтичних несумісностей та їх класифікація. Права і обов'язки провізора відносно таких рецептів згідно наказу МОЗ України. Поняття про фармакологічні несумісності.
40. Фізичні (фізико-хімічні) несумісності, причини їх утворення та шляхи подолання на конкретних прикладах.
41. Хімічні несумісності; причини їх утворення та шляхи подолання на конкретних прикладах.
42. Особливості технології та контролю якості лікарських форм для новонароджених та дітей віком до 1 року.

Модуль 3. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології

1. Сутність і значення матеріального балансу.
2. Розділи промислового регламенту.
3. Нормативна документація у виробництві ГЛЗ.
4. Виробництво лікарських препаратів згідно правил GMP.
5. Головні елементи GMP.
6. Класи чистоти виробничих приміщень згідно GMP.
7. Розчинення, як дифузійно-кінетичний процес.
8. Способи готування розчинів (пряме розчинення, хімічна взаємодія, соллобілізація).
9. Основні закони процесу екстрагування.
10. Молекулярна, конвективна і вільна дифузія. Масопереміщення.
11. Способи одержання настоянок. Стандартизація.
12. Статичні і динамічні методи екстрагування лікарської рослинної сировини.
13. Інтенсифікація процесів екстрагування.
14. Методи визначення концентрації спирту в спиртово-водних розчинах і фармацевтичних препаратах.
15. Визначення концентрації спирту у в настоянках згідно ДФУ.
16. Методи часткової і повної рекуперації спирту.
17. Способи одержання витягів при виробництві рідких екстрактів. Блок-схема виробництва.
18. Сутність способу реперколяції.
19. Способи одержання витягів при виробництві густих екстрактів. Блок-схема виробництва.
20. Стадії одержання сухих екстрактів. Принцип роботи пінного випарника.
21. Способи висушування витягів, що містять термолабільні речовини. Принцип роботи обладнання, що використовується.

22. Екстракти-концентрати. Стандартизація рідких і сухих екстрактів-концентратів. Оптимальні способи їх сушіння.
23. Характеристика максимально очищених субстанцій.
24. Теоретичні підходи до вибору екстрагентів при отриманні МОС.
25. Основні способи очищення первинних витяжок у виробництві МОС.
26. Стадії одержання екстракційних препаратів із тваринної сировини.
27. Актуальність проблеми комплексної переробки ЛРС.
28. Теоретичні основи комплексної переробки ЛРС.
29. Установки для одержання очищеної води.
30. Способи одержання води для ін'єкцій, її використання в медичній практиці.
31. Склад скла для одержання ампул. Класи і марки ампульного скла. Параметри оцінки якості ампульного скла.
32. Способи очищення розчинів для ін'єкцій.
33. Розчинники, що застосовуються у виробництві ін'єкційних розчинів. Вимоги, що до них висуваються.
34. Характеристика мембранного і глибинного фільтрування. Матеріали, застосовувані для виготовлення фільтрів.
35. Теорія фільтрації. Фактори, що впливають на процес розділення фаз. Принцип роботи установки з фільтром ХНІХФІ.
36. Підготування ампул до наповнення. Способи миття. Переваги і недоліки шприцевого і вакуумного способів миття ампул.
37. Способи наповнення ампул розчином. Основні переваги і недоліки, властиві їм.
38. Стадії виробництва стерильних лікарських форм в асептичних умовах на хіміко-фармацевтичних заводах.
39. Стадії технологічного процесу виробництва ін'єкційних розчинів в ампулах. Обладнання, що використовується на стадії стерилізації.
40. Способи стерилізації ін'єкційних розчинів у флаконах і шприц-тюбиках.
41. Способи стерилізації ін'єкційних розчинів в ампулах. Контроль стерильності. Поняття про стерильну серію.
42. Внутрішньоцеховий контроль виробництва ін'єкційних розчинів в ампулах. Блок-схема виробництва.
43. Технологічні особливості виробництва стерильних суспензій для ін'єкцій. Обладнання.
44. Виробництво ін'єкційних розчинів в ампулах у середовищі захисних газів. Блок-схема виробництва.
45. Характеристика інфузійних розчинів, використання.
46. Виробництво інфузійних розчинів. Класифікація та вимоги. Блок-схема виробництва.
47. Очні лікарські форми. Ламелі, контактні лінзи, мінімси.
48. Структура очних лікарських форм. Фізико-хімічні та біологічні особливості створення, пролонгування.
49. Основні характеристики лікарських форм для офтальмології, методи виготовлення, обладнання, контроль якості. Блок-схема виробництва.
50. Класифікація сиропів. Способи одержання лікарських сиропів.
51. Промислові способи одержання ферментних препаратів.

Модуль 4. Заводська технологія ліків. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів

1. Технологічні системи з наведеною доставкою лікарських речовин.
2. Технологічні системи з наведеним вивільненням лікарських речовин.
3. Досягнення в галузі створення нових лікарських препаратів.
4. Типи ситових полотен та механізованих сит.
5. Ударно-стираючі механізми у виробництві порошків. Визначення критичної швидкості обертання барабана кульового млина.
6. Подрібнення твердих тіл у виробництві ГЛЗ. Обладнання.

7. Типи змішувачів для порошкоподібних матеріалів. Принцип роботи і визначення оптимального числа оборотів кульового млина.
8. Просіювання. Ситова класифікація подрібненого матеріалу. Матеріали і види сит. Сита по ДФУ.
9. Таблетки, вкриті оболонкою. Види покриття. Плівкоутворювачі для кишково-розчинного покриття.
10. Стадії технологічного процесу покриття таблеток оболонками методом дражування. Чинники, що впливають на якість покриття.
11. Призначення ковзних і зв'язуючих речовин у виробництві таблеток.
12. Способи структурної грануляції. Обладнання.
13. Причини браку і методи усунення їх при виробництві таблеток.
14. Чинники, що впливають на біологічну доступність діючих речовин у таблетках.
15. Роль допоміжних речовин у виробництві таблеток.
16. Способи визначення технологічних властивостей порошків та гранулятів, що використовуються у виробництві таблеток.
17. Основні групи допоміжних речовин, які використовуються в таблетковому виробництві.
18. Роль антифрикційних речовин та їх класифікація.
19. Характеристика і класифікація таблеток як лікарської форми. Основні технологічні стадії виробництва таблеток із грануляцією. Контроль якості згідно ДФУ. Блок-схема виробництва.
20. Роль розпушуючих речовин у виробництві таблеток.
21. Пряме пресування. Блок-схема виробництва.
22. Покриття таблеток оболонками. Види покриття. Обладнання для отримання таблеток методом напресування.
23. Способи гранулювання, які використовуються в таблетковому виробництві.
24. Виробництво каплет і пелет.
25. Визначення капсул як ГЛФ, вимоги ДФУ до капсул. Види капсул та їх призначення.
26. Допоміжні речовини у виробництві капсул. Способи виготовлення м'яких та твердих желатинових капсул та наповнення їх лікарськими речовинами.
27. Контроль якості капсул згідно ДФУ. Тубатини. Спансули. Ректальні желатинові капсули. Блок-схема виробництва.
28. Лікарські форми з мікрокапсул. Основні способи одержання мікрокапсул.
29. Технологічні аспекти виробництва капсул та таблеток з модифікованим вивільненням діючих речовин.
30. Промислове виробництво ректальних лікарських форм. Контроль якості згідно ДФУ. Блок-схема виробництва.
31. Біогенні стимулятори. Продуценти біогенних стимуляторів. Біостимулятори рослинних тканин.
32. Максимально очищені препарати із рослинної сировини. Класифікація і способи одержання.
33. Класифікація мазевих основ. Обладнання для виготовлення мазі.
34. Стадії промислового виробництва супозиторіїв. Вимоги до їх упаковки і зберігання. Контроль якості згідно ДФУ. Блок-схема виробництва.
35. Стандартизація мазей. Контроль якості згідно ДФУ. Блок-схема виробництва.
36. Види і типи упаковки для виробництва фармацевтичних аерозолів, їх основні елементи.
37. Класифікація фармацевтичних аерозолів за способом застосування. Характеристика аерозольних балонів. Типи клапанно-розпилювальних систем.
38. Аерозольні упаковки. Пристрій клапана.
39. Пропеленти, їх призначення. Класифікація. Блок-схема виробництва лікарських засобів в аерозольних упаковках. Контроль якості згідно ДФУ.
40. Пластирі, класифікація. Допоміжні речовини при виробництві пластирів.

17.2. Перелік практичних завдань та робіт до підсумкового модульного контролю.

МОДУЛЬ 1. Апетечна технологія ліків. Тверді та рідкі лікарські форми

Рецептурні прописи:

1. Візьми: Натрію тетраборату 2,5. Розділи на 5 доз. Видай. Познач. Для полоскання розчинити 1 дозу в склянці теплої води.
2. Візьми: Кислоти ацетилсаліцилової 0,1, Цукру 0,2. Змішай, щоб утворився порошок. Відпусти 5 доз. Познач. Приймати по 1 порошку при болях.
3. Візьми: Кислоти борної 0,5, Глини білої 1,0, Тальку 2,0. Змішай, щоб утворився найдрібніший порошок. Видай. Познач. Присипати рану 3 рази на день.
4. Візьми: Лікоподію, Тальку, Цинку оксиду по 1,0. Змішай, щоб утворився найдрібніший порошок. Видай. Познач. Присипати рану тричі на день. (*)
5. Візьми: Галунів 0,1, Кислоти саліцилової 0,1. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 5 доз. Познач. Розчинити 1 дозу у столовій ложці теплої води. Прикладати у вигляді примочок на рану тричі на день.
6. Візьми: Вісмуту нітрату основного, Магнію оксиду по 0,1, Натрію гідрокарбонату 0,2. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 5 доз. Познач. Приймати по 1 порошку 3 рази на день через 20 хв. після їди.
7. Візьми: Платифіліну гідротартрату 0,005, Натрію броміду, Кофеїн-бензоату натрію по 0,15. Змішай, щоб утворився порошок. Відпусти 5 доз. Познач. Приймати по 1 порошку 2 рази на при головних болях (порошок Сябро).
8. Візьми: Папаверину гідрохлориду 0,04, Дибазолу 0,02, Глюкози 0,1. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 10 доз. Познач. Приймати по 1 порошку 3 рази на день.
9. Візьми: Кодеїну 0,008, Натрію гідрокарбонату 0,25. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 5 доз. Познач. Приймати по 1 порошку 3 рази на день.
10. Візьми: Ацетилсаліцилової кислоти 0,1, Ефедрину гідрохлориду 0,05, Кофеїн-бензоату натрію 0,05. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 5 доз. Познач. По 1 порошку 3 рази на день.
11. Візьми: Діазоліну 0,1, Ефедрину гідрохлориду 0,005, Цукру 0,1. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 5 доз. Познач. Приймати по 1 порошку 3 рази на день.
12. Візьми: Скополаміну гідроброміду 0,0001, Камфори 0,1, Цукру 0,1. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 5 доз. Познач. Приймати по 1 порошку як засіб при захитуванні.
13. Візьми: Прозерину 0,005, Цукру 0,1. Змішай, щоб утворився порошок. Видай 6 доз. Познач. Приймати по 1 порошку 3 рази на день.,
14. Візьми: Кислоти саліцилової 0,1; Калію йодиду 0,1; Розчину йоду 5% спиртового VI крапель, Води очищеної 10,0. Змішай. Видай. Познач. по 1 ст. ложці через 1-2 години, для лікування початкових проявів грипу.
15. Візьми: Настоянки валеріани 3,0; Анальгін 0,5; Кофеїн-бензоату натрію 0,1; Натрію броміду 0,1, Води м'ятної 30,0. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 1 ст. ложці на ніч як заспокійливий і снодійний засіб.
16. Візьми: Натрію бензоату 0,1; Нашатирно-анісових крапель 1 мл, Еліксиру грудного 3 мл, Сиропу простого 3,0, Води очищеної до 50,0. Змішай. Видай. Познач: по 1 дес. ложці 3 рази на день.
17. Візьми: Анальгін 0,5, Натрію броміду 1,0, Калію броміду 0,5, Води очищеної 150 мл. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 1 ст. л. тричі на день після їди.
18. Візьми: Екстракту беладони сухого 0,2; Магнію сульфату 0,5; Води очищеної 100 мл. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 1 десертній ложці при спастичних болях у шлунку.
19. Візьми: Настоянки валеріани 3,0; Настоянки собачої кропиви 3,0; Адонізиду 0,1, Екстракту глоду рідкого 3,0, Води очищеної 10,0. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 15 кр. 3 рази на день як седативний і судинорозширюючий засіб.
20. Візьми: Анестезину 0,1, Настоянки беладони 3,0, Настоянки м'яти 3,0, Води очищеної 10,0. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 20 кр. 2-3 рази на день болях у шлунку.

21. Візьми: Натрію гідрокарбонату 0,2, Нашатирно-анісових крапель 6 кр., Еліксиру грудного 5 мл, Сиропу простого 5,0, Води очищеної 10,0. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 20 кр. 2-3 рази на день при болях у шлунку.
22. Візьми: Атропіну сульфату 0,02; Калію йодиду 0,1; Новокаїну 0,1; Води очищеної 30,0. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 8-10 крапель, при болях у шлунку і жовчнокам'яній хворобі.
23. Візьми: Розчину перекису водню 6% - 50 мл. Видай. Познач. Для дезінфекції медичних інструментів.
24. Візьми: Розчину кислоти оцтової 5 % - 50 мл. Видай. Познач. Для обтирання.
25. Візьми: Розчину перексиду водню 2 % - 20 мл. Видай. Познач. Для промивання.
26. Візьми: Розчину формаліну 10 % - 20 мл. Видай. Познач. Для протирання ніг.
27. Візьми: Розчину кислоти хлористоводневої 2 % - 50 мл. Видай. Познач. Для протирання ніг.
28. Візьми: Вісмуту субнітрату 1,0, магнію оксиду 1,0, м'ятної води 50 мл. Змішай. Видай. Познач. По 1 столовій ложці 3 рази на день.
29. Візьми: Ментолу 0,05, натрію гідрокарбонату, натрію тетраборату по 0,5, води очищеної 100 мл. Змішай. Видай. Познач. Для полоскання горла.
30. Візьми: Натрію бензоату 0,5, терпінгідрату 0,5, простого сиропу 6 мл, води очищеної 50 мл. Змішай. Видай. Познач. По 1 десертній ложці 4 рази на день.
31. Візьми: Новокаїну 0,1, тальку, цинку оксиду по 1,0, кислоти борної 0,3, води очищеної 50 мл. Змішай. Видай. Познач. Наносити на уражені ділянки шкіри.
32. Візьми: Емульсії насіння маку 50,0. Видай. Познач. Приймати по 1 ложці 2 рази на день.
33. Візьми: Настояю кореня валеріани 2,0 – 40,0; Настояю м'яти перцевої 0,8 – 40,0; Кофеїн-бензоату натрію 0,1; Анальгіну 0,1; Магнію сульфату 0,15; Натрію броміду 0,6. Змішай. Видай. Познач. Приймати по 1 ст. ложці 3 рази на день. (мікстура Кватера)
34. Візьми: Кодеїну фосфату 0,1, настою листя подорожника 50 мл, теоброміну 1,0. Змішай. Видай. Познач. По 1 столовій ложці 3 рази на день.
35. Візьми: Відвару кори дуба з 3,0-50 мл; галуну 2,0; гліцерину 15,0. Змішай. Видай. Познач. На одну ванночку зранку і ввечері.
36. Візьми: Відвару листків сени 50 мл, Настояю трави звіробою 50 мл, Настояю трави деревію 50 мл, магнію сульфату 2,0. Змішай. Видай. Познач. По 1 столовій ложці 3 рази на день.
37. Візьми: Настояю плодів шипшини 50 мл, Настояю плодів розторопші 50 мл, настою квіток пижма 50 мл, магнію сульфату 1,0. Змішай. Видай. Познач. По 1 столовій ложці 3 рази на день.
38. Візьми: Відвару кореня солодки 50 мл, настою листя мати-й-мачухи 20 мл, настою трави суніці 20 мл. Змішай. Видай. Познач. По 1 столовій ложці 3 рази на день.
39. Візьми: Настояю кореня алтею 3,0:100 мл, натрію гідрокарбонату, натрію бензоату по 2,0, нашатирно-анісових крапель 2,5 мл. Змішай. Видай. Познач. По 1 столовій ложці 3 рази на день.
40. Візьми: Настояю насіння льону 200,0 Змішай. Видай. Познач. По 1 столовій ложці 3 рази на день.

МОДУЛЬ 2. Аптечна технологія ліків. М'які та асептичні лікарські форми

Рецептурні прописи:

1. Візьми: Ксероформу 2,0, Дьогтю 3,0, Олії рицинової 20,0. Змішай. Видай. Познач. Наносити на рану 3 рази на день. (Лінімент Вишневського)
2. Візьми: Настоянки перцю стручкового 10,0; Олії терпентинної 10,0; Спирту етилового 95% 15,0; Розчину аміаку 2,0. Змішай. Видай. Познач. Втирати як подразнюючий і відволікаючий засіб при ревматичних болях.
3. Візьми: Анестезину 0,5, цинку оксиду, крохмалю по 2,0, олії соняшникової 25,0. Змішай, щоб утворився лінімент. Видай. Познач. Наносити на шкіру обличчя.
4. Візьми: Цинку оксиду, тальку, крохмалю по 3,0, борної кислоти 1,0, олії соняшникової 25,0. Змішай. Видай. Познач. Втирати при дерматиті.

5. Візьми: Сірки осадженої 2,0; Гліцерину 5,0; Спирту етилового 70% 10,0; Кальцію карбонату 3,0; Ефіру етилового 5,0. Змішай. Видай. Познач. Для обтирання шкіри при вуграх, та інших подібних захворюваннях шкіри.
6. Візьми: Олії терпентинної 5,0; Настоянки перцю стручкового 10,0; Спирту камфорного 5,0; Метилсаліцилату 5,0; Кислоти саліцилової 2,0; Розчину аміаку 3,0. Змішай, щоб утворився лінімент. Видай. Познач. Подразнюючий місцевоанестезуючий засіб.
7. Візьми: Воску жовтого 2,0, Ланоліну безводного 2,0, Олії соняшникової 10,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Змащувати шкіру рук 3 рази на день.
8. Візьми: Олії рицинової 3,0, Парафіну 2,0, Вазеліну 5,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Наносити на ушкоджені ділянки шкіри.
9. Візьми: Ментолу 0,05, Ланоліну 1,0, Вазеліну 9,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Наносити на ушкоджену ділянку шкіри 1 раз на день.
10. Візьми: Камфори 0,05, Ланоліну 1,0, Вазеліну 9,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Змащувати уражені ділянки шкіри.
11. Візьми: Олії евкалиптової 10 кр.; Камфори 0,05; Ментолу 0,05; Парафіну 5,0; Вазеліну 10,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач: наносити на поверхню шкіри.
12. Візьми: Вісмуту нітрату основного 0,3, Кислоти саліцилової 0,15, Цинку оксиду 0,5, Вазеліну 10,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Змащувати уражені ділянки шкіри обличчя.
13. Візьми: Дерматолу 1,0, резорцину, саліцилової кислоти по 0,3, вазеліну 15,0. Змішай, щоб утворилася мазь. Видай. Познач. Для лікування уражених ділянок шкіри.
14. Візьми: Кислоти саліцилової 0,2, Цинку оксиду, Крохмалю по 2,5, Вазеліну 10,0. Змішай, щоб утворилась паста. Видай. Познач. Наносити на ушкоджену ділянку шкіри 1 раз на день.
15. Візьми: Стрептоциду 0,6, вісмуту нітрату основного, борної кислоти по 0,5, вазеліну 10,0. Змішай, щоб утворилася мазь. Видай. Познач. Змащувати уражені ділянки шкіри.
16. Візьми: Ксероформу 0,5, Сірки очищеної 1,0; Жиру свинячого 10,0. Змішай. Видай. Познач: для змазування уражених ділянок.
17. Візьми: Глини білої, Цинку оксиду, Крохмалю по 2,0, Вазеліну 10,0. Змішай, щоб утворилась паста. Видай. Познач. Наносити на ушкоджену ділянку шкіри 1 раз на день.
18. Візьми: Таніну 0,2, ланоліну 1,0, вазеліну 9,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Змащувати уражені ділянки шкіри.
19. Візьми: Етонію 0,1, ланоліну 1,0, вазеліну 9,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Наносити на рану.
20. Візьми: Фурациліну 0,2; Олії рицинової 1,0; Ланоліну 1,0; Вазеліну 8,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач: для лікування шкірних захворювань.
21. Візьми: Анестезину, цинку оксиду по 0,2, розчину адреналіну гідрохлориду 0,1% X кр., борної кислоти 0,3, вазеліну, ланоліну по 7,5. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Для змащування уражених ділянок шкіри.
22. Візьми: Дикаїну 0,1, розчину адреналіну гідрохлориду (1:1000) XXV кр., цинку оксиду 2,0, ланоліну 5,0, вазеліну 10,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Мазь для носа.
23. Візьми: Кислоти борної 0,5; Воску жовтого 1,0; Олії персикової 5,0; Парафіну 2,0, Ланоліну 1,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач: для лікування виразок, дерматитів та інших уражень шкіри. (мазь Лістера).
24. Візьми: Ментолу 0,1; Метилсаліцилату 1,0; Води очищеної 1,0; Воску жовтого 1,0; Ланоліну безводного 2,0; Вазеліну 10,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач: як місцевовідволікаючий засіб. (бальзам Бом-бенге)
25. Візьми: Екстракту беладони 0,2, камфори 0,1, дерматолу 0,1, стрептоциду 1,0, ланоліну 1,0, вазеліну 8,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай. Познач. Наносити на уражені ділянки шкіри
26. Візьми: Настоянки перцю 3,0; Розчину нашатирного спирту 1,0; Олії рицинової 1,0; Ланоліну 3,0; Жиру свинячого 5,0; Вазеліну 5,0. Змішай, щоб утворилась мазь. Видай.

Познач: антисептичний і подразнюючий засіб для лікування міозиту, радикуліту, люмбаго, артрити.

27. Візьми: Анестезину, новокаїну по 1,0, ксероформу 0,5. Основи скільки потрібно, щоб утворився супозиторій ректальний. Видай таких доз 6. Познач. По 1 свічці 2 рази на день.
28. Візьми: Вісмуту нітрату основного 0,4, Основи достатню кількість. Змішай, щоб утворився ректальний супозиторій. Видай таких доз числом 10. Познач. Вводити по 1 супозиторію у пряму кишку вранці і ввечері.
29. Візьми: Екстракту беладони 0,015, новокаїну 0,2, ксероформу 0,1, масла какао 3,0. Змішай, щоб утворився супозиторій. Видай таких доз 6. Познач. По 1 свічці 2 рази на день.
30. Візьми: Норсульфазолу 0,1, стрептоциду 0,15, масла какао скільки потрібно, щоб утворилась паличка довжиною 5 см і діаметром 4 мм. Видай таких доз 3. Познач. По 1 паличці в уретру.

Модуль 3. Заводська технологія ліків. Виробництво екстракційних препаратів та препаратів для парентерального застосування, офтальмології і оториноларингології

Вирішити ситуаційну (розрахункову) задачу:

1. Скласти підсумковий матеріальний баланс, знайти вихід, втрати і розхідний коефіцієнт для виробництва присипки «Гальманін» (кислоти саліцилової – 2 ч., цинку оксиду – 10 ч., крохмалю і тальку порівну по 44 ч.), якщо кількість вихідної сировини склала 50 кг, втрати після першого змішування становили 0,1 кг, після наступного просіювання – 0,45 кг, і після кінцевого змішування втрати склали 0,08 кг.
2. Знайти вихід, втрати і розхідний коефіцієнт для виробництва солі карловарської штучної (натрію сульфату безводного – 44 ч., натрію гідрогенкарбонату – 36 ч., натрію хлориду – 18 ч., калію сульфату – 2 ч.), якщо кількість вихідної сировини склала 30 кг, після просіювання отримано 29,96 кг, після змішування – 29,6 кг. Скласти матеріальний баланс.
3. При подрібненні 100 г кислоти лимонної на лабораторному кульовому млині отримано 98 г подрібненого продукту. Після просіювання одержали просів у кількості 78 г і відсів 16,6 г. Складіть матеріальний баланс по стадіях та загальний матеріальний баланс. Знайдіть вихід, втрати і розхідний коефіцієнт.
4. При виробництві солі натрію хлориду зі 100 г отримано 99,7 г готового продукту. Напишіть рівняння матеріального балансу, визначте вихід, втрати і розхідний коефіцієнт.
5. При подрібненні 50 кг кислоти борної одержано 49 кг подрібненого продукту. Після просіювання одержали 39 кг просіву і 8,3 кг відсіву. Скласти матеріальний баланс по стадіях (подрібнення, просіювання з врахуванням відходів) та загальний матеріальний баланс. Знайти вихід, втрати та розхідний коефіцієнт.
6. Скласти матеріальний баланс і розрахувати його основні показники, якщо кількість вихідної сировини для виробництва настойки беладони склала 112,0 кг, а готового продукту отримано 111,9 кг.
7. Із 20 кг листя беладони з вмістом алкалоїдів 0,36% приготовлено 200 л настоянки, яка відповідає вимогам нормативної документації (0,033% алкалоїдів). Скласти матеріальний баланс, знайти вихід, втрати і розхідний коефіцієнт за алкалоїдами.
8. З 200 кг листя беладони з вмістом алкалоїдів 0,4% приготовлено 2000 л настоянки, яка відповідає вимогам нормативної документації (0,033% алкалоїдів). Скласти матеріальний баланс, знайти вихід, втрати і розхідний коефіцієнт за алкалоїдами.
9. Із 50 кг листя беладони з вмістом алкалоїдів 0,36% приготовлено 500 л настоянки, яка відповідає вимогам нормативної документації (0,033% алкалоїдів). Скласти матеріальний баланс, знайти вихід, втрати і розхідний коефіцієнт за алкалоїдами.
10. При визначенні термічної стійкості із партії 200 ампул не витримали досліду 3 ампули. Чи буде партія забракована?
11. Отримано 3,6 л 10,8% розчину кальцію хлориду для ін'єкцій. Довести розчин до норми (10%), розрахувавши об'єм продукту.

12. Отримано 50 л 26% розчину магнію сульфату для ін'єкцій. Довести розчин до норми 25%.
13. Отримано 43,4 л 24,2% розчину магнію сульфату для ін'єкцій. Довести розчин до норми 25% (густина розчину 1,1159).
14. Скільки сировини і екстрагенту необхідно для одержання 150 мл настойки валеріани? ($K_{\text{погл.}}=1,3$)
15. Яка кількість сировини і екстрагенту потрібна для приготування 350 мл настойки беладонни? ($K_{\text{погл.}}=2$)
16. Скільки трави горицвіту весняного з біологічною активністю 50 ЖОД в 1 г необхідно для приготування 200 мл адонізиду? (верхня межа норми 27 ЖОД в 1 мл)
17. Яка кількість листя наперстянки шерстистої, біологічна активність якої 55 ЖОД в 1 г, буде потрібна для виробництва 500 мл лантозиду? (верхня межа норми 12 ЖОД в 1 мл)
18. Скласти робочий пропис для отримання 5000 мл 20% розчину кофеїн-бензоату натрію. Коефіцієнт збільшення об'єму 0,65 мл/г, а густина 20% розчину 1,073 г/мл.
19. Скласти робочий пропис для отримання 3352 мл 10% розчину кофеїн-бензоату натрію. Коефіцієнт збільшення об'єму 0,65 мл/г, а густина розчину 1,0341 г/мл.
20. Скласти робочий пропис для отримання 1 л 10% розчину глюкози для ін'єкцій. Вологість глюкози 9,8%, коефіцієнт збільшення об'єму 0,69 мл/г, а густина 10% розчину 1,0341 г/мл.
21. Яку кількість глюкози з вмістом води 10% потрібно взяти, щоб отримати 600 ампул 5% розчину ємністю 10 мл, якщо регламентний розхідний коефіцієнт дорівнює 1,050. Яку кількість стабілізатора потрібно додати?
22. Яку кількість димедролу необхідно використати для отримання 1695 ампул 1% розчину ємністю 2 мл, якщо регламентний розхідний коефіцієнт дорівнює 1,020.
23. Який стабілізатор і в якій кількості потрібно взяти для стабілізації 200 мл 20% розчину кофеїну-бензоату натрію.
24. Приготовлено 500 мл розчину кофеїн-бензоату натрію. Аналіз показав, що розчин містить 19% препарату. Скільки потрібно додати кофеїну-бензоату натрію для отримання стандартної концентрації (20%) розчину. Густина розчину 1,073 г/мл.
25. Приготовлено 200 мл розчину глюкози для ін'єкцій. Аналіз показав, що розчин містить 38% препарату. Скільки потрібно додати глюкози з вологістю 9,8% для отримання 40% розчину з густиною 1,1498 г/мл.
26. Скласти робочий пропис для отримання 120 ампул ємністю 1 мл 20% олійного розчину камфори, якщо густина розчину 0,926 г/мл (норма наповнення ампул 1,15 мл)
27. Скласти робочий пропис для отримання 625 ампул ємністю 1 мл 20% олійного розчину камфори для ін'єкцій, якщо густина розчину 0,926 г/мл (норма наповнення ампул 1,15 мл)
28. Визначити ізотонічну концентрацію розчину натрію хлориду, якщо молекулярна маса його 58,45; ізотонічний коефіцієнт $i=1,86$.
29. У екстрактор завантажено 200,0 г сировини і залито 1250 мл екстрагенту «до дзеркала». Після настоювання протягом 24 год. було злито 150 мл витягу. Визначити коефіцієнт поглинання екстрагенту сировиною.
30. Розрахувати кількість натрію хлориду, необхідну для приготування 100 мл 2% ізотонічного розчину папаверину гідрохлориду. Ізотонічний еквівалент папаверину гідрохлориду за натрієм хлоридом дорівнює 0,1. Скласти робочий пропис.
31. Розрахувати (за ізотонічним еквівалентом натрію хлориду) кількість натрію хлориду, яка ізотонує 1000 мл 2% розчину папаверину гідрохлориду для ін'єкцій.
32. Скласти матеріальний баланс і розрахувати його основні показники, якщо кількість вихідної сировини для приготування рідкого екстракту складала 105,0 кг, а готового продукту отримано 104,9 кг.
33. Скласти робочий пропис для приготування 10000 мл 10% розчину глюкози для інфузії, якщо вода глюкози 9,6 %, $K_{30}=0,69$ мл/г, густина 10% розчину 1,0341 г/мл.

Модуль 4. Заводська технологія ліків. Виробництво твердих та м'яких лікарських засобів

Вирішити ситуаційну (розрахункову) задачу:

1. Визначити втрати при просіюванні, якщо в результаті просіювання 60 кг отримано 59,2 кг відсіву і 0,4 кг відходів.
2. Для виробництва 108 кг таблеток борної кислоти по 1,0 г було витрачено 110 кг борної кислоти. Розрахувати вихід, втрати і розхідний коефіцієнт.
3. Скласти підсумковий матеріальний баланс, знайти вихід, втрати і розхідний коефіцієнт для виробництва присипки «Гальманін» (кислоти саліцилової – 2 ч., цинку оксиду – 10 ч., крохмалю і тальку порівну по 44 ч.), якщо кількість вихідної сировини склала 50 кг, втрати після першого змішування становили 0,1 кг, після наступного просіювання – 0,45 кг, і після кінцевого змішування втрати склали 0,08 кг.
4. Скласти розхідні норми для виробництва 100 кг таблеток гексаметилентетраміну 0,5 г. Маса однієї таблетки 0,514 г. Таблетка містить гексаметилентетраміну 0,5 г, крохмалю 0,0086 г, кальцію стеарату 0,00514 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,01.
5. Розрахувати кількість тальку, кальцію стеарату і крохмалю для опудрювання 150,0 г гранул при виготовленні таблеток стрептоциду по 0,3 з середньою масою 0,33 г.
6. Розрахувати кількість крохмалю для виробництва 10 таблеток по 0,5 г норсульфазолу середньою масою 0,575 г, якщо тальку в готових таблетках повинно бути 2%.
7. Знайти вихід, втрати і розхідний коефіцієнт для виробництва солі карловарської штучної (натрію сульфату безводного – 44 ч., натрію гідрогенкарбонату – 36 ч., натрію хлориду – 18 ч., калію сульфату – 2 ч.), якщо кількість вихідної сировини склала 30 кг, після просіювання отримано 29,96 кг, після змішування – 29,6 кг.
8. При подрібненні 100 г кислоти лимонної на лабораторному кульовому млині отримано 98 г подрібненого продукту. Після просіювання одержали просів у кількості 78 г і відсів 16,6 г. Складіть матеріальний баланс на стадії подрібнення з урахуванням відходів. Знайдіть вихід, втрати і розхідний коефіцієнт.
9. При виробництві солі натрію хлориду замість 100 г отримано 99,7 г готового продукту. Напишіть рівняння матеріального балансу, визначте вихід, втрати і розхідний коефіцієнт.
10. Розрахувати кількість тальку в таблетках хініну гідрохлориду по 0,3 та 0,5 г з середньою масою відповідно 0,36 г і 0,6 г.
11. Скласти розхідні норми для виробництва 200 кг таблеток натрію хлориду 0,9 (маса однієї таблетки 0,9 г, $K_p=1,26$).
12. Скласти розхідні норми для виробництва 200 кг таблеток стрептоциду 0,2 г. Маса однієї таблетки 0,215 г. Таблетка містить стрептоциду 0,2 г, крохмалю 0,0046 г, кальцію стеарату 0,00215 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,03.
13. Скільки необхідно взяти натрію хлориду для приготування 10000 таблеток? Середня маса таблетки 0,9 г, розхідний коефіцієнт 1,018.
14. При подрібненні 50 кг кислоти борної одержано 49 кг подрібненого продукту. Після просіювання одержали 39 кг просіву і 8,3 кг відсіву. Скласти матеріальний баланс по стадіях (подрібнення, просіювання з врахуванням відходів). Знайти вихід, втрати та розхідний коефіцієнт.
15. Скласти розхідні норми для виробництва 100 кг таблеток ацетилсаліцилової кислоти по 0,5 г. Маса однієї таблетки 0,55 г. Таблетка містить ацетилсаліцилової кислоти 0,5 г, крохмалю 0,0018 г, кальцію стеарату 0,002 г, стеаратної кислоти 0,03 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,05.
16. Визначити кількість крохмалю для виготовлення 2 кг таблеток аскорбінової кислоти по 0,05, середня маса 0,2. Цукру 0,11г, $K_{розх}=1,15$.
17. Визначити кількість крохмалю для виготовлення 200000 таблеток фенобарбіталу по 0,1 г середньої маси 0,2 (цукру 0,08, тальку 0,0036 г), $K_{розх}=1,15$.
18. Скласти розхідні норми для виробництва 10 таблеток фенацетину по 0,25 г. Маса однієї таблетки 0,3 г. Таблетка містить фенацетину 0,25 г, крохмалю 0,047 г, тальку 0,003 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,01.

19. Скласти розхідні норми для виробництва 10 таблеток фітину по 0,25 г. Маса однієї таблетки 0,3 г. Таблетка містить фітину 0,25 г, крохмалю 0,047 г, кальцію стеарату 0,003. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,02.
20. Скласти розхідні норми для виробництва 10 таблеток кальцію глюконату по 0,5 г. Маса однієї таблетки 0,53 г. Таблетка містить кальцію глюконату 0,5 г, крохмалю 0,021 г, тальку 0,005 г, кальцію стеарату 0,004 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,03.
21. Скласти розхідні норми для виробництва 10 таблеток папаверину гідрохлориду по 0,02 г. Маса однієї таблетки 0,3 г. Таблетка містить папаверину гідрохлориду 0,02 г, цукру 0,25 г, крохмалю 0,025 г, тальку 0,005 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,04.
22. Скласти розхідні норми для виробництва 10 таблеток фенобарбіталу по 0,5 г. Маса однієї таблетки 0,55 г. Таблетка містить фенобарбіталу 0,5 г, цукру 0,03 г, крохмалю 0,019 г, тальку 0,001 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,05.
23. Скласти розхідні норми для виробництва 100 таблеток димедролу по 0,005 г. Маса однієї таблетки 0,1 г. Таблетка містить димедролу 0,005 г, молочного цукру 0,045 г, цукру 0,03 г, крохмалю 0,019 г, тальку 0,001 г. Розхідний коефіцієнт для всіх вище перелічених інгредієнтів становить 1,03.
24. Яку кількість екстракту беладони необхідно додати до 5 кг супозиторної маси, що містить усі інші інгредієнти для приготування супозиторіїв «Анузол» масою 3,0 г кожен? До складу супозиторіїв входять, г: екстракт беладони 0,02; ксероформ 0,1; цинку сульфат 0,05; гліцерин 0,12; твердий жир 2,71.
25. У цеху твердих лікарських засобів виготовляють збори. При виробництві 200 кг послаблюючого збору одержано 195 кг. Складіть рівняння матеріального балансу, розрахуйте вихід, технологічні втрати і розхідний коефіцієнт.
26. Складіть робочий пропис для приготування 50 кг 10% мазі цинкової, якщо $K_{розх} = 1,02$.
27. Складіть робочий пропис для приготування ректальних супозиторіїв з іхтіолом по 0,2 г №10 у кількості 200 пакувань ($K_{вitr.} = 1,051$). Склад в г на 1 супозиторій: Іхтіолу - 0,20 г; Поліетиленоксидної основи - 1,50 г.

18. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ БАЛІВ

ДЕННА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВІЩОЇ ОСВІТИ

Номер модуля кількість навчальних годин/кількість кредитів ECTS	Кількість змістових модулів, їх номери	Кількість оцінюваних практичних занять	Конвертація у бали традиційних оцінок							Мінімальна кількість балів
			Традиційні оцінки				Бали за виконання індивідуального завдання як виду СРС			
			"5"	"4"	"3"	"2"	"5"	"4"	"3"	
Модуль 1 106 / 3,5	2 (№ 1,2)	23	5	4	3	0	5	4	3	72
Модуль 2 74 / 2,5	2 (№ 3,4)	15	7,5	5,5	4,5	0	7,5	5	2,5	70
Модуль 3 96 / 3,2	2 (№ 5,6)	16	7	5,5	4	0	8	7	6	70
Модуль 4 84 / 2,8	2 (№ 7,8)	16	7	5,5	4	0	8	7	6	70

Неоцінювані заняття: Модуль 1: № 1-2; Модуль 2: № 1; Модуль 3: 1-2, 17; Модуль 4: 1.

МОДУЛЬ 1:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність, дорівнює 120 балам. Вона вираховується шляхом складання кількості балів, що відповідають оцінці «відмінно» на кожному практичному занятті з додаванням максимальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: **$120 = 5 \cdot 23 + 5(ІСРС)$**

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, вираховується шляхом укладання кількості балів, що відповідають оцінці «задовільно» на кожному занятті з додаванням мінімальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: $72 = 3 \cdot 23 + 3(\text{ICPC})$

Оцінювання індивідуальної роботи студента: кількість балів за різні види індивідуальної самостійної роботи студента залежить від її обсягу і значимості, але складає не більше 10 балів. Таким чином:

Оцінка «5» конвертується в 5 балів;

«4» – у 4 балів;

«3» – в 3 бали.

МОДУЛЬ 2:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність, дорівнює 120 балам. Вона вираховується шляхом складання кількості балів, що відповідають оцінці «відмінно» на кожному практичному занятті: $120 = 7,5 \times 15 + 7,5(\text{ICPC})$

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, вираховується шляхом укладання кількості балів, що відповідають оцінці «задовільно» на кожному занятті з додаванням мінімальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: $70 = 4,5 \cdot 15 + 2,5(\text{ICPC})$

Оцінювання індивідуальної роботи студента: кількість балів за різні види індивідуальної самостійної роботи студента залежить від її обсягу і значимості, але складає не більше 8 балів. Таким чином:

Оцінка «5» конвертується в 7,5 балів;

«4» – у 5 балів;

«3» – в 2,5 бали.

МОДУЛЬ 3:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність, дорівнює 120 балам. Вона вираховується шляхом складання кількості балів, що відповідають оцінці «відмінно» на кожному практичному занятті $120 = 7 \times 16 + 8(\text{ICPC})$

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, вираховується шляхом укладання кількості балів, що відповідають оцінці «задовільно» на кожному занятті з додаванням мінімальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: $70 = 4 \times 16 + 6(\text{ICPC})$

Оцінювання індивідуальної роботи студента: кількість балів за різні види індивідуальної самостійної роботи студента залежить від її обсягу і значимості, але складає не більше 8 балів. Таким чином:

Оцінка «5» конвертується в 8 балів;

«4» – у 7 балів;

«3» – в 6 балів.

МОДУЛЬ 4:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність, дорівнює 120 балам. Вона вираховується шляхом складання кількості балів, що відповідають оцінці «відмінно» на кожному практичному занятті: $120 = 7 \times 16 + 8(\text{ICPC})$

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, вираховується шляхом укладання кількості балів, що відповідають оцінці «задовільно» на кожному занятті з додаванням мінімальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: $70 = 4 \times 16 + 6(\text{ICPC})$

Оцінювання індивідуальної роботи студента: кількість балів за різні види індивідуальної самостійної роботи студента залежить від її обсягу і значимості, але складає не більше 8 балів. Таким чином:

Оцінка «5» конвертується в 8 балів;

«4» – у 7 балів;

«3» – в 6 балів.

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛУ БАЛІВ
ЗАОЧНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Номер модуля кількість навчальних годин/кількість кредитів ECTS	Кількість змістових модулів, їх номери	Кількість оцінюваних практичних занять	Конвертація у бали традиційних оцінок							Мінімальна кількість балів
			Традиційні оцінки				Бали за виконання індивідуального завдання як виду СРС			
			"5"	"4"	"3"	"2"	"5"	"4"	"3"	
Модуль 1 180/6,0	4 (№ 1,2,3,4)	6	18	15	12	0	12	9	6	78
Модуль 2 180/6.0	4 (№ 5,6,7,8)	11	10	8	6	0	10	8	6	72

МОДУЛЬ 1:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність, дорівнює 120 балам. Вона вираховується шляхом складання кількості балів, що відповідають оцінці «відмінно» на кожному практичному занятті з додаванням максимальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: **120 = 18 x 6 + 12(ІСРС)**

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, вираховується шляхом укладання кількості балів, що відповідають оцінці «задовільно» на кожному занятті з додаванням мінімальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: **78 = 12 x 6 + 6(ІСРС)**

Оцінювання індивідуальної роботи студента (контрольної роботи):

Оцінка «5» конвертується в 12 балів;

«4» – у 9 балів;

«3» – в 6 бали.

МОДУЛЬ 2:

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність, дорівнює 120 балам. Вона вираховується шляхом складання кількості балів, що відповідають оцінці «відмінно» на кожному практичному занятті з додаванням максимальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: **120 = 10 x 11 + 10(ІСРС)**

Мінімальна кількість балів, яку може набрати студент при вивченні модуля, вираховується шляхом укладання кількості балів, що відповідають оцінці «задовільно» на кожному занятті з додаванням мінімальної кількості балів за індивідуальну самостійну роботу: **72 = 6 x 11 + 6 (ІСРС)**

Оцінювання індивідуальної роботи студента (контрольної роботи):

Оцінка «5» конвертується в 10 балів;

«4» – у 8 балів;

«3» – в 6 бали.

19. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

19.1 Основна (базова)*:

1. Технологія косметичних засобів: підручник для студ. вищ. навч. закладів / О. Г. Башура, О. І. Тихонов, В. В. Россікін [та ін.]; за ред. О. Г. Башури і О. І. Тихонова. — Х.: НФаУ; Оригінал, 2017. — 552 с.
2. Технологія ліків: навч. посіб. / О.С. Марчук, Н.Б. Андрощук. - 2-е вид., переробл. та допов. — К.: ВСВ «Медицина», 2014. — 576 с.
3. Практикум з технології лікарських косметичних засобів / Т.Г. Калинюк, Є.В. Бокшан, С.Б. Білоус та ін. — К.: Медицина, 2008. — 184 с.
4. Технологічні аспекти виробництва косметичних емульсій і кремів / Н.А. Ткаченко, Л.О. Ланженко, Н.О. Дец, О.В. Севастьянова, Д.М. Скрипніченко — О.: ОНАХТ, 2018. — 151 с.

19.2 Допоміжна:

1. Технологія ліків промислового виробництва: Підручник / В.І. Чуєшов, Л.М.Хохлова, О.О. Ляпунова та ін.; За ред. В.І. Чуєшова. — Х.: Вид-во НФаУ «Золоті сторінки», 2003. — 720 с.
2. Пешук Л.В. Технологія парфумерно-косметичних продуктів / Л.В. Пешук, Л.І. Бавика, І.М. Демідов. — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 376 с.
3. Технологія косметичних засобів. Навчальний посібник для студентів фармац. спец. вищих навчальних закладів. Башура О.Г., Половко Н.П. — Вінниця: «Нова книга», 2007. — 360 с.
4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. — Т. 1. — 1128 с.

19.3 Інформаційні ресурси:

1. <https://eosvita.bsmu.edu.ua/>
2. www.pharma-center.kiev.ua (Електронний довідник лікарських засобів Державного фармакологічного центру МОЗ України)
3. www.drugmed.dov.ua (Інформаційний реєстр лікарських засобів Державної служби лікарських засобів і виробів медичного призначення України)
4. <https://dec.gov.ua/> - Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України (підрозділи: стандартизація медичної допомоги; формулярна система забезпечення лікарськими засобами).
5. <https://moz.gov.ua/nakazi-moz> - Накази Міністерства охорони здоров'я України.
6. https://moz.gov.ua/uploads/0/3799-nacperelic_dodatok_web.pdf - Національний перелік основних лікарських засобів (Постанова КМУ від 13 грудня 2017 р. № 1081).
7. <http://www.who.int/countries/ukr>- Всесвітня організація охорони здоров'я. Україна.
8. <https://www.ispor.org/> - Міжнародна спілка фармакоекономічних досліджень.
9. <http://www.htai.org/> - Міжнародна спілка з оцінки медичних технологій.
10. <https://hta.ua/pro-hta> - Оцінка медичних технологій. Україна
11. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – ресурс PubMed (доступ до бази даних MEDLINE).
12. <http://www.cochrane.org>. - Кокранівська бібліотека.

20. УКЛАДАЧІ ДОВІДНИКА ДЛЯ СТУДЕНТА (СИЛАБУСУ)

1. Геруш Олег Васильович - завідувач кафедри фармації, доцент, к.фарм.н;
2. Пругло Євген Сергійович - доц. закладу вищої освіти кафедри фармації, доктор фармацевтичних наук, доцент
3. Веля Марія Іванівна – асистентка кафедри фармації, доктор філософії