

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА

Фармацевтичний та медико-профілактичний факультет

Кафедра фармації

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення вченої ради

Протокол № 6 «26» 06 2024р

Того ж дня вченої ради,

проректор з науково-педагогічної роботи

 Олександр ТОЛСТАНОВ



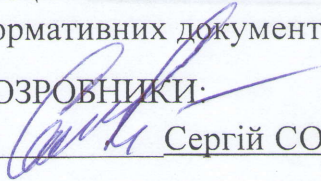
**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У ФАРМАЦІЇ»**

Освітньо-професійна програма	Фармація
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність	226 «Фармація, промислова фармація»
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова навчання	українська
Статус дисципліни	обов'язкова
Обсяг дисципліни	90 год / 3,0 кредити

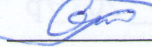
Київ – 2024

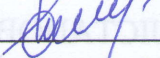
Робочу програму навчальної дисципліни «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Фармація», навчальних та/або робочих навчальних планів, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» та відповідних нормативних документів.

РОЗРОБНИКИ:

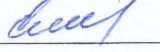
 Сергій СОЛОВЙОВ, завідувач кафедри фармації, доцент, д.фарм.н.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

 Олег ЧЕРТОВ, завідувач кафедри прикладної математики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», професор, д.тех.н.

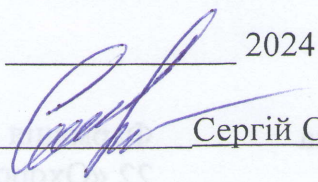
 Лена ДАВТЯН, завідувачка кафедри фармацевтичної технології та біофармації, професор, д.фарм.н.

Гарант ОПІ

 Анна ДРОЗДОВА, професор кафедри фармацевтичної технології і біофармації, професор, д. фарм.н.

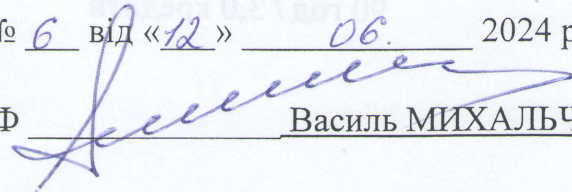
Робоча програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні кафедри фармації,

протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

Завідувач кафедри  Сергій СОЛОВЙОВ, доцент, д. фарм. н.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні Вченої ради факультету (ВРФ) фармацевтичного та медико-профілактичного,

протокол № 6 від «12» 06. 2024 року

Голова ВРФ  Василь МИХАЛЬЧУК, професор, д. мед.н.

## ЗМІСТ

	ст
1. Опис навчальної дисципліни	4
2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни	4
3. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	5
4. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	6
5. Програма навчальної дисципліни	7
6. Структура навчальної дисципліни	8
7. Самостійна робота	9
8. Виконання контрольних робіт для здобувачів заочної форми навчання	10
9. Перелік питань до іспиту	12
10. Методи навчання	14
11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання	15
12. Рекомендований бібліографічний список	20

## 1. Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації», є обов'язковою компонентою освітньо-професійної програми «Фармація» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація».

Загальний опис навчальної дисципліни подано в таблиці 1.

Таблиця 1.

Найменування показників	Опис	
<b>1. Загальна характеристика дисципліни</b>		
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»	
Спеціальність	226 «Фармація, промислова фармація»	
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)	
Мова навчання	українська	
Кількість годин	90	
Кількість кредитів	3,0	
<b>2. Характеристика навчальної дисципліни за формами навчання</b>		
	<b>очна денна</b>	<b>заочна</b>
Рік підготовки	1	1
Семестр	II	II
Лекції	–	4
Практичні	–	–
Семінарські	36	10
Лабораторні	–	–
Самостійна робота	54	76
Курсова робота (курсний проєкт)	–	–
Вид контролю	Диф. залік	Диф. залік

## 2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни

### 2.1. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Навчальна дисципліна «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» є обов'язковою складовою освітньо-професійної програми «Фармація» за спеціальністю 226 «Фармація промислова фармація». Дисципліна забезпечує студентів знаннями та навичками, необхідними для ефективного застосування інформаційних технологій та комп'ютерного моделювання в їхній майбутній професійній діяльності. Вона інтегрує теоретичні основи з практичними навичками роботи з основними програмними засобами, що широко використовуються у фармацевтичній галузі.

**2.2. Мета дисципліни:** Метою викладання навчальної дисципліни «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей у сфері застосування сучасних інформаційних технологій та методів комп'ютерного моделювання для вирішення професійних завдань у фармації. Дисципліна спрямована на розвиток навичок використання програмних засобів для обробки даних, створення та презентації інформації, а також моделювання фармацевтичних процесів.

### 2.3. Основними завданнями вивчення

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» є:

1. Надання студентам базових знань про інформаційні технології та їх застосування у фармації.

2. Формування практичних навичок роботи з текстовими документами, презентаціями та електронними таблицями.

3. Навчання студентів методам пошуку та аналізу наукової інформації з використанням інтернет-ресурсів.

4. Ознайомлення студентів з основами математичного моделювання та статистичного аналізу даних у фармацевтичних дослідженнях.

5. Розвиток у студентів вмінь використовувати програмні засоби для моделювання та аналізу фармацевтичних процесів.

6. Підготовка студентів до ефективного використання інформаційних технологій у їхній професійній діяльності, включаючи автоматизацію аптечних процесів та управління фармацевтичними даними.

#### **2.4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)**

**Пререквізити навчальної дисципліни.** Засвоєння дисципліни «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» ґрунтується на отриманих знаннях здобувачами освіти при вивченні навчальних предметів математики та інформатики, які викладаються в загальноосвітніх навчальних закладах та безпосередньо спирається на знання отриманих при вивченні вищої математики та статистики, оскільки вони містять знання та навички для успішного засвоєння даної навчальної дисципліни майбутніми спеціалістами в галузі знань фармація.

**Постреквізити навчальної дисципліни.** Знання інформаційних технологій та комп'ютерного моделювання у фармації необхідне для успішного вивчення фізичної та колоїдної хімії, основ хімічної метрології, системи якості у фармації, методології фармацевтичних досліджень, а також інших фармацевтичних дисциплін.

#### **3. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.**

Відповідно до освітньої програми «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН 1. «Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків»

ПРН 2. «Критично осмислювати наукові і прикладні проблеми у сфері фармації»

ПРН 3. «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 4. «Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності, презентації наукових досліджень та інноваційних проектів»

ПРН 19. «Розраховувати основні економічні показники діяльності аптечних закладів, а також податки та збори. Формувати усі види цін (оптово-відпускні, закупівельні та роздрібні) на лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту»

ПРН 20. «Використовувати дані аналізу соціально-економічних процесів у суспільстві для фармацевтичного забезпечення населення, визначати ефективність та доступність фармацевтичної допомоги в умовах медичного страхування та реімбурсації вартості лікарських засобів»

#### **4. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.**

Навчальна дисципліна *«Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації»* дозволяє набути здобувачам вищої освіти наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність: «Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації»

Загальні компетентності:

ЗК 1. «Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу»

ЗК 2. «Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності»

ЗК 9. «Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології»

Фахові (спеціальні) компетентності:

ФК 1. «Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах»

ФК 2. «Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації»

ФК 14. «Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України та рекомендацій належних фармацевтичних практик»

#### **5. Програма навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна структурована за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, з навчального модуля № 1 *«Основи інформаційних технологій у фармації»* та навчального модуля № 2 *«Комп'ютерне моделювання у фармації»*.

Інтегрованими вимогами до вивчення навчальної дисципліни *«Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації»* є:

##### **Модуль 1: Основи інформаційних технологій у фармації**

**Знати:**

➤ методи реалізації набутих знань для вирішення фахових завдань у практичних ситуаціях;

➤ напрямки застосування веб-технологій у професійній діяльності;

➤ область використання сучасних веб-технологій;

➤ способи та алгоритми проєктування, розробки та використання вебресурсів;

➤ сфери застосування сучасних вебтехнологій для організації навчальної та наукової діяльності за допомогою використання веб-ресурсів.

***Вміти:***

➤ використовувати набуті знання для вирішення практичних завдань професійної діяльності;

➤ використовувати вебтехнології для розв'язання професійних завдань, пов'язаних з пошуком та обміном інформацією, обробкою результатів пошуку інформації;

➤ проводити аналіз знайденої інформації для прийняття обґрунтованих рішень;

➤ проектувати, розробляти та використовувати сучасні веб-ресурси.

**Модуль 2: Комп'ютерне моделювання у фармації**

***Знати:***

➤ основні можливості програмного пакета статистичного аналізу Statistica для аналізу експериментальних даних;

➤ основні можливості табличного процесора OpenOffice.org Calc для аналізу експериментальних даних;

➤ поняття експерименту у клінічних дослідженнях;

➤ фактори та їх рівні;

➤ функції відгуку;

➤ типи математичних моделей фармацевтичної технології;

➤ детерміновані та стохастичні моделі в фармації;

➤ особливості організації та проведення досліджень по створенню лікарських препаратів;

➤ різновиди планування експерименту у фармацевтичній технології;

➤ використання однофакторного дисперсійного аналізу у дослідженнях по розробці лікарських засобів;

➤ використання двофакторного дисперсійного аналізу;

➤ використання багатфакторного дисперсійного аналізу;

➤ вимоги до технологічного процесу, який досліджується засобами регресійного аналізу;

➤ створення математичної моделі у вигляді рівняння регресії;

➤ розрахунок коефіцієнтів регресії;

➤ оцінку значущості коефіцієнтів регресії;

➤ перевірку адекватності рівняння регресії;

➤ повно- та дрібнофакторні експерименти у фармацевтичній технології;

➤ математичні основи аналізу даних, які змінюються у часі, та їх використання для рішення задач фармацевтичного маркетингу;

➤ кластерний аналіз;

➤ аналіз виживання;

➤ можливості контрольних карт для контролю внутрішньо лабораторних випробувань.

***Вміти:***

➤ аналізувати фактори в клінічних випробуваннях та їх рівні;

➤ визначати функції відгуку;

➤ урахувати особливості фармацевтичної технології при організації та проведенні досліджень по створенню лікарських препаратів;

- адекватно використовувати різні види планування експерименту у клінічній практиці;
- проводити однофакторний дисперсійний аналіз у дослідженнях по розробці лікарських засобів;
- проводити двофакторний дисперсійний аналіз;
- проводити багатофакторний дисперсійний аналіз;
- формувати математичну модель засобами регресійного аналізу;
- проводити розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії;
- проводити оцінку значущості коефіцієнтів рівняння регресії;
- виконувати перевірку адекватності рівняння регресії;
- планувати повно- та дрібнофакторні експерименти у фармацевтичній технології;
- використовувати кластерний аналіз;
- використовувати аналіз виживання;
- проводити дослідження динаміки продажу лікарських препаратів з визначенням трендів та сезонних коливань;
- прогнозувати потребу у лікарських засобах на необхідний проміжок часу;
- проводити контроль якості випробувань за допомогою контрольних карт.

Кожен модуль навчальної дисципліни є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Змістове наповнення програми навчальної дисципліни у таблиці 2.

Таблиця 2.

Код теми	Назва модулю, теми	Перелік основних питань теми
1	2	3
<b>Модуль 1. «Основи інформаційних технологій у фармації»</b>		
1.1.	Створення і ведення документації у фармації засобами текстового процесора, розширені можливості текстових процесорів	Створення текстового документа. Введення тексту. Установка параметрів сторінки. Розмір паперу. Прокрутка документа. Редагування текстового документа. Виділення, вставлення та вилучення тексту. Форматування текстового документа. Зміна шрифтів та їх розмірів. Стиль шрифту. Редактор формул. Символи. Друк текстового документа. Попередній перегляд документа. Швидкий друк документа. Вибір параметрів друку. Створення та редагування таблиць фармацевтичної звітності. Введення тексту в таблицю, його редагування та форматування. Використання формул у таблицях. Структура документа.
1.2.	Проведення розрахунків у галузі фармації за допомогою табличного процесора	Використання можливостей табличного процесора в фармацевтичній галузі. Структура вікна табличного процесора. Рядки заголовка, меню, формул, панелі інструментів. Введення різних типів фармацевтичних даних в табличний процесор. Введення числа. Заповнення клітин таблиці текстом. Введення даних фармацевтичного ринку в табличний



		<p>процесор. Редагування вмісту клітин таблиці у рядку формул та в самій клітині таблиці. Обробка даних за заданими параметрами.</p> <p>Робота з робочими листами фармацевтичних даних. Переміщення, копіювання та перейменування листа. Друк робочого листа, вибір параметрів друку.</p> <p>Правила та методи перенесення інформації з інших джерел до фармацевтичних документів, створених на базі електронної таблиці.</p> <p>Складання формул та використання вбудованих функцій для виконання економічних розрахунків у фармацевтичних закладах. Проведення розрахунків.</p> <p>Аналіз наявності медичних товарів на день. Аналіз лікарських засобів, у яких вийшов термін придатності.</p> <p>Створення зв'язків між листами однієї книги. Пошук потрібної медичної інформації. Створення бази даних медичних товарів, фільтрування даних, сортування даних, розраховування проміжних та кінцевих даних, проведення аналізу даних. Створення зведених таблиць.</p> <p>Створення прайс-листів медичних товарів. Діаграма продажу медичних товарів. Оптимізаційні задачі у фармації. Системи прийняття рішень у середовищі табличного процесора.</p>
1.3.	Мережеві технології у фармації	<p>Використання ресурсів INTERNET у професійній діяльності фармацевта. Технічні засоби реалізації інформаційних технологій: мережеві технології. Основні поняття комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Роль комп'ютерних мереж в інформатизації фармацевтичної галузі. Глобальна мережа Internet та її можливості. Основні послуги Internet. Загальні принципи пошуку даних в Internet. Сучасні напрямки використання комп'ютерних технологій в задачах практичної фармації.</p> <p>Фармацевтичні ресурси в мережі Інтернет. Бази даних фармацевтичної та медико-біологічної інформації та принципи пошуку по ним (MEDLINE, RXLIST, Реєстр лікарських засобів України тощо), бібліографічні та повнотекстові бази наукових журналів, патентної інформації для пошуку наукової фармацевтичної/медичної інформації (електронні бібліотеки).</p>
1.4.	Проектування моделі фармацевтичної бази даних «Аптека» засобами систем управління базами даних	<p>Створення таблиць та запитів лікарських засобів. Створення зв'язків між таблицями. Створення розрахункових полів у запитах, формах, звітах.</p> <p>Запит наявності медичних товарів на день. Запит медичних товарів, у яких закінчився термін придатності.</p> <p>Пошук лікарських засобів за визначеними параметрами.</p> <p>Створення форм лікарських засобів. Створення звітів відпуску лікарських засобів. Розрахункове поле у звіті.</p> <p>Імпорт та експорт даних.</p>
1.5.	Суть, призначення та організація статистичних досліджень у фармації	<p>Засоби прогнозування. Інформаційні технології функціональної апроксимації та прогнозу статистичних даних. Прогнозування розвитку медико-біологічних процесів на основі функціональної апроксимації статистичних даних засобами табличного процесора.</p> <p>Принципи використання засобів прогнозування у медицині та фармації. Технічне виконання прогнозу статистичних даних у середовищі табличного процесора та з використанням засобів наукової та ділової графіки.</p>

		Визначення головних змінних статистичного дослідження, вибіркові дослідження та їх статистичний аналіз, описова статистика, перевірка статистичних гіпотез, кореляційний аналіз. Комп'ютерні програми для статистичної обробки даних фармацевтичних досліджень. Інтерпретація результатів оброблення статистичних даних
1.6.	Формалізація і алгоритмізація фармацевтичних задач	Формальна логіка у вирішенні задач у фармації. Складання структурної схеми лінійного, розгалуженого і циклічного алгоритму задач у фармації. Використання алгебри логіки для формалізації фармацевтичних задач. Основи алгоритмізації задач фармації. Алгоритми та їх властивості. Способи подання алгоритмів. Типи алгоритмів. Складання структурної схеми лінійного і розгалуженого алгоритму. Складання структурної схеми алгоритму з внутрішнім циклом.
<b>Модуль 2. «Комп'ютерне моделювання у фармації»</b>		
2.1.	Основні етапи розв'язування задач фармації засобами комп'ютерних технологій	Застосування математичного моделювання у фармації. Етапи розв'язування задач фармації засобами комп'ютерних технологій. Зразки моделей у фармації та медицині. Фрагменти фармакологічних експериментів на віртуальних лабораторних тваринах
2.2.	Основи роботи зі спеціальним програмним забезпеченням. Математичне моделювання хімічних, фармацевтичних і медико-біологічних задач	Спеціальне програмне забезпечення WolframAlpha для розв'язку фармацевтичних та медико-біологічних задач. Математичне та комп'ютерне моделювання хімічних, фармацевтичних і медико-біологічних задач. Застосування програмних модулів, доступних у мережі Інтернет у процесі віртуального скринінгу для прогнозування активності віртуальних сполук (2D подібність). Оцінка фармакокінетичних параметрів та прогнозування метаболізму біологічно-активних речовин.
2.3.	Дослідження моделей багатокomпонентних хімічних, фармацевтичних і харчових сумішей на основі розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Модель розрахунку багатокomпонентних хімічних, фармацевтичних і харчових сумішей. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Точні та ітераційні методи. Метод матричного розв'язання систем лінійних рівнянь.
2.4.	Моделювання фармацевтичних, медико-біологічних та хімічних процесів на основі чисельного розв'язання звичайних диференційних рівнянь першого порядку та систем лінійних диференційних рівнянь першого порядку	Диференційні рівняння. Розв'язок систем диференційних рівнянь. Диференціальне рівняння першого порядку. Диференціальне рівняння з відокремленими змінними. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння в повних диференціалах. Приклади моделювання фармацевтичних, медико-біологічних та хімічних процесів на основі чисельного розв'язання звичайних диференційних рівнянь першого порядку та систем лінійних диференційних рівнянь першого порядку
2.5.	Засоби комп'ютерних технологій для статистичного опису результатів експерименту	Математичні і статистичні методи на різних етапах дослідження лікарських засобів. Роль аналізу даних експериментальних досліджень як базової основи у підтвердженні ефективності та контролі якості фармацевтичних препаратів. Спеціалізоване програмне забезпечення для статистичної обробки і аналізу даних (на прикладі вільно ліцензованої програми PAST, і/або пакетів Statistica, SPSS, середі R, або ін.). Можливості електронних табличних процесорів щодо статистичного аналізу даних (на прикладі Microsoft Office Excel і/або LibreOffice Calc, Google Sheets, або ін.). Типи і шкали

		даних. Правила статистичного опису результатів експерименту. Опис якісних даних (абсолютні та відносні частоти). Опис кількісних даних. Числові описові характеристики центральної тенденції, пікових значень і міри відхилення від центру. Форма розподілу даних. Нормальний розподіл і його значення у прикладному аналізі даних. Розвідувальний аналіз даних. Поняття про викиди та їхній вплив на результати аналізу даних експериментів з дослідження лікарських засобів. Детекція викидів, методи їх запобігання і корегування
2.6.	Задачі статистичної перевірки гіпотез. Критерії для перевірки статистичних гіпотез	Типові гіпотези у дослідженнях лікарських засобів і статистичні методи їх перевірки. Поняття про статистичний критерій. Нульова і альтернативна гіпотези. Довірча імовірність і рівень значущості. Чутливість і значущість статистичних критеріїв, похибки першого і другого роду. Застосування спеціалізованого програмного забезпечення для перевірки нормальності розподілу. Розшифрування виводу програми і правила формулювання висновків у звіті про дослідження розподілу експериментальних даних з досліджень лікарських засобів. Незалежні і пов'язані вибірки. Особливості дизайну досліджень лікарських засобів, що потребують аналізу незалежних і парних вимірів. Параметричні і непараметричні критерії порівняння двох вибірок: особливості, умови застосування. Програмні засоби обчислення критеріальних статистик. Правила формулювання статистично обґрунтованих висновків щодо значущості розбіжностей двох вибірок

## 6. Структура навчальної дисципліни (навчально-тематичний план викладання дисципліни)

Код теми	Назва освітнього модулю, теми	Денна форма навчання (90 годин)					
		Усього	лекції	семі-нарські	прак-тичні	самос-тійна робота	індивід. робота
<b>Модуль I «Основи інформаційних технологій у фармації»</b>							
1.1.	Створення і ведення документації у фармації засобами текстового процесора, розширені можливості текстових процесорів	6	2	2	–	2	–
1.2.	Проведення розрахунків у галузі фармації за допомогою табличного процесора	6	2	2	–	2	–
1.3.	Мережеві технології у фармації	4	–	2	–	2	–
1.4.	Проектування моделі фармацевтичної бази даних «Аптека» засобами систем управління базами даних	4	–	2	–	2	–
1.5.	Суть, призначення та організація статистичних досліджень у фармації	8	2	4	–	2	–
1.6.	Формалізація і алгоритмізація фармацевтичних задач	10	2	4	–	4	–
	МКР №1	6	–	2	–	4	–
<i>Усього кредитів / годин за модулем I</i>		<i>44</i>	<i>8</i>	<i>18</i>	<i>–</i>	<i>18</i>	<i>–</i>
<b>Модуль II «Комп'ютерне моделювання у фармації»</b>							
2.1.	Основні етапи розв'язування задач фармації засобами	6	2	2	–	2	–

	комп'ютерних технологій						
2.2.	Основи роботи зі спеціальним програмним забезпеченням. Математичне моделювання хімічних, фармацевтичних і медико-біологічних задач	5	1	2	–	2	–
2.3.	Дослідження моделей багатокомпонентних хімічних, фармацевтичних і харчових сумішей на основі розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь	5	1	2	–	2	–
2.4.	Моделювання фармацевтичних, медико-біологічних та хімічних процесів на основі чисельного розв'язання звичайних диференціальних рівнянь першого порядку та систем лінійних диференціальних рівнянь першого порядку	6	2	2	–	2	–
2.5.	Засоби комп'ютерних технологій для статистичного опису результатів експерименту	9	2	4	–	3	–
2.6.	Задачі статистичної перевірки гіпотез. Критерії для перевірки статистичних гіпотез	9	2	4	–	3	–
	МКР №2	6	–	2	–	4	–
<i>Усього кредитів / годин за модулем II</i>		<i>46</i>	<i>10</i>	<i>18</i>	<i>–</i>	<i>18</i>	<i>–</i>
<b>Усього кредитів / годин за дисципліну</b>		<b>90</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	<b>–</b>
Код теми	Назва освітнього модулю, теми	<b>Заочна форма навчання (90 годин)</b>					
		Усього	лекції	семінарські	практичні	самостійна робота	індивід. робота
<b>Модуль I «Основи інформаційних технологій у фармації»</b>							
1.1.	Створення і ведення документації у фармації засобами текстового процесора, розширені можливості текстових процесорів	9	1	2	–	6	–
1.2.	Проведення розрахунків у галузі фармації за допомогою табличного процесора	9	1	2	–	6	–
1.3.	Мережеві технології у фармації	6	–	–	–	6	–
1.4.	Проектування моделі фармацевтичної бази даних «Аптека» засобами систем управління базами даних	8	–	2	–	6	–
1.5.	Суть, призначення та організація статистичних досліджень у фармації	6	–	–	–	6	–
1.6.	Формалізація і алгоритмізація фармацевтичних задач	6	–	–	–	6	–
<i>Усього кредитів / годин за модулем I</i>		<i>44</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>–</i>	<i>36</i>	<i>–</i>
<b>Модуль II «Комп'ютерне моделювання у фармації»</b>							
2.1.	Основні етапи розв'язування задач фармації засобами комп'ютерних технологій	8	1	1	–	6	–
2.2.	Основи роботи зі спеціальним	8	1	1	–	6	–

	програмним забезпеченням. Математичне моделювання хімічних, фармацевтичних і медико-біологічних задач						
2.3.	Дослідження моделей багатокомпонентних хімічних, фармацевтичних і харчових сумішей на основі розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь	7	–	–	–	7	–
2.4.	Моделювання фармацевтичних, медико-біологічних та хімічних процесів на основі чисельного розв'язання звичайних диференціальних рівнянь першого порядку та систем лінійних диференціальних рівнянь першого порядку	7	–	–	–	7	–
2.5.	Засоби комп'ютерних технологій для статистичного опису результатів експерименту	9	–	2	–	7	–
2.6.	Задачі статистичної перевірки гіпотез. Критерії для перевірки статистичних гіпотез	7	–	–	–	7	–
<i>Усього кредитів / годин за модулем II</i>		<i>46</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>–</i>	<i>40</i>	<i>–</i>
<b>Усього кредитів / годин за дисципліну</b>		<b>90</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>–</b>	<b>76</b>	<b>–</b>

## 7. Самостійна робота

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг СР	
		денна форма (36 годин)	заочна форма (76 годин)
1	Тема 1.1. Створення і ведення документації у фармації засобами текстового процесора, розширені можливості текстових процесорів <ol style="list-style-type: none"> <li>Вивчити значення правильного ведення документації для фармацевтів, зокрема, при створенні звітів про інвентаризацію медикаментів для забезпечення точності та відповідності регуляторним вимогам.</li> <li>Дослідити функції текстових процесорів, такі як створення, збереження, редагування та друк документів, що використовуються для звітів про інвентаризацію медикаментів.</li> <li>Навчитися формувати текст, додавати заголовки, підзаголовки, списки та абзаци для створення чіткого і професійного звіту про інвентаризацію медикаментів.</li> <li>Вивчити, як використовувати таблиці для впорядкування даних про медикаменти, додавати діаграми та графіки для візуалізації інформації про запаси та використання медикаментів.</li> <li>Засвоїти методи створення шаблонів та використання макросів для автоматизації рутинних завдань, таких як створення щомісячних звітів про інвентаризацію медикаментів, для підвищення ефективності та точності документації.</li> </ol>	2	6
2	Тема 1.2. Проведення розрахунків у галузі фармації за допомогою табличного процесора. <ol style="list-style-type: none"> <li>Вивчити основні поняття та задачі табличних процесорів на прикладі ведення обліку запасів медикаментів у аптеці. Розуміти значення табличних процесорів для оптимізації обліку та управління запасами.</li> <li>Ознайомитися з основними функціями табличних процесорів для проведення розрахунків, наприклад, розрахунку термінів придатності та вартості партій медикаментів.</li> </ol>	2	6

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Вивчити методи введення та форматування даних у табличному процесорі для створення зручних і читабельних таблиць обліку запасів.</li> <li>9. Ознайомитися з формулами та функціями, використовуваними для проведення фармацевтичних розрахунків, такими як визначення середньодобового споживання медикаментів та прогнозування потреб.</li> <li>10. Ознайомитися з методами використання зведених таблиць для узагальнення та аналізу великих обсягів даних про запаси медикаментів, їх рух та залишки.</li> <li>11. Вивчити процес автоматизації рутинних завдань, таких як щомісячне оновлення даних про запаси, за допомогою макросів у табличному процесорі.</li> <li>12. Ознайомитися з можливостями імпорту та експорту даних між табличними процесорами та іншими програмами, наприклад, для інтеграції з системою управління аптеки.</li> </ol>		
3	<p>Тема 1.3. Мережеві технології у фармації</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Засвоїти основні поняття та значення мережевих технологій для віддаленого доступу до аптечної бази даних. Розуміти важливість використання мережевих технологій для забезпечення оперативного доступу до інформації про медикаменти.</li> <li>2. Вивчити методи захисту та забезпечення конфіденційності даних при віддаленому доступі до аптечної бази даних, включаючи використання VPN і шифрування.</li> <li>3. Ознайомитися з можливостями використання хмарних технологій для зберігання резервних копій аптечної бази даних та обміну даними між філіями аптеки.</li> <li>4. Вивчити способи інтеграції мережевих технологій з іншими програмами, такими як системи управління запасами та облікові системи, для автоматизації обміну даними та підвищення ефективності.</li> <li>5. Ознайомитися з основами електронної комерції та її застосуванням у фармацевтичній галузі, зокрема для створення онлайн-аптек та автоматизації процесу замовлення і доставки медикаментів.</li> </ol>	2	6
4	<p>Тема 1.4. Проектування моделі фармацевтичної бази даних «Аптека» засобами систем управління базами даних</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Засвоїти основні поняття та значення баз даних у фармацевтичній практиці. Важливість систем управління базами даних (СУБД) для аптек.</li> <li>2. Ознайомитися з основами проектування баз даних: створення таблиць, визначення полів, встановлення зв'язків між таблицями.</li> <li>3. Вивчити методи нормалізації даних для підвищення ефективності та цілісності бази даних.</li> <li>4. Ознайомитися з основними функціями та можливостями СУБД для керування фармацевтичною базою даних.</li> <li>5. Вивчити процес створення запитів для отримання та аналізу даних з бази даних «Аптека».</li> </ol>	2	6
5	<p>Тема 1.5. Засоби комп'ютерних технологій для статистичного опису результатів експерименту</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити терміни і концепції, такі як вибірка, гіпотеза, значущість, р-значення, необхідні для оцінки ефективності нового препарату.</li> <li>2. Дослідити популярні програми для статистичного аналізу, такі як SPSS, R, SAS, та визначити їх застосування у фармацевтичних дослідженнях.</li> <li>3. Засвоїти техніки імпорту даних з клінічних випробувань у програмне забезпечення, їх очищення та попередньої обробки для подальшого аналізу.</li> <li>4. Вивчити способи створення графіків, діаграм та гістограм для наочного представлення результатів досліджень.</li> <li>5. Навчитися правильно інтерпретувати статистичні результати, робити висновки щодо ефективності препарату та оформлювати їх у зрозумілій доступній звітній формі для наукових публікацій чи регуляторних органів.</li> </ol>	2	6
6	<p>Тема 1.6. Формалізація і алгоритмізація фармацевтичних задач</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити концепції математичного моделювання та їх застосування для визначення оптимальних дозувань ліків, розуміння термінів "формалізація" і "алгоритмізація".</li> <li>2. Визначити параметри, що впливають на дозування (наприклад, маса тіла, вік, стан здоров'я пацієнта), та перетворити їх у формальні математичні вирази.</li> </ol>	4	6

	3. Розробити алгоритм, який враховує зібрані параметри для розрахунку оптимальної дози, включаючи кроки для обробки даних і прийняття рішень.		
7	МКР№1 Повторити матеріал тем 1.1. – 1.6	4	–
8	Тема 2.1. Основні етапи розв'язування задач фармації засобами комп'ютерних технологій 1. Вивчити існуючі моделі та алгоритми, реалізовані в програмному забезпеченні для розрахунку дозувань, та проаналізувати їхні переваги і недоліки. 2. Створити власну модель для оптимізації дозування, протестувати її на реальних даних, та внести необхідні корективи для підвищення точності і надійності.	2	6
9	Тема 2.2. Основи роботи зі спеціальним програмним забезпеченням. Математичне моделювання хімічних, фармацевтичних і медико-біологічних задач 1. Вивчити основні поняття та значення математичного моделювання для розв'язання хімічних, фармацевтичних і медико-біологічних задач. 2. Ознайомитися з популярним спеціальним програмним забезпеченням для математичного моделювання, таким як MATLAB, R, або Python з науковими бібліотеками. 3. Вивчити методи створення та налаштування моделей для хімічних реакцій, зокрема моделювання кінетики та динаміки реакцій. 4. Навчитися використовувати програмне забезпечення для моделювання фармацевтичних задач, таких як оптимізація дозування лікарських засобів та аналіз взаємодії компонентів. 5. Ознайомитися з методами моделювання медико-біологічних задач, включаючи моделювання біохімічних процесів та симуляцію впливу ліків на організм.	2	6
10	Тема 2.3. Дослідження моделей багатокомпонентних хімічних, фармацевтичних і харчових сумішей на основі розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь 1. Вивчити основні поняття та значення систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) для моделювання багатокомпонентних фармацевтичних сумішей. 2. Ознайомитися з методами розв'язання СЛАР, такими як метод Гаусса, метод Крамера та використання матричних операцій для визначення концентрацій компонентів у рецептурі ліків. 3. Вивчити процес моделювання фармацевтичної суміші, включаючи аналіз концентрацій активних та допоміжних речовин, що входять до складу ліків. 4. Навчитися застосовувати СЛАР для оптимізації рецептури ліків, наприклад, для визначення пропорцій компонентів, що забезпечують максимальну ефективність і мінімальні побічні ефекти. 5. Ознайомитися з методами валідації моделі, включаючи перевірку коректності розрахунків та порівняння з експериментальними даними для підтвердження точності моделювання.	2	7
11	Тема 2.4. Моделювання фармацевтичних, медико- біологічних та хімічних процесів на основі чисельного розв'язання звичайних диференційних рівнянь першого порядку та систем лінійних диференційних рівнянь першого порядку 1. Вивчити основні поняття та значення чисельного розв'язання звичайних диференційних рівнянь (ЗДР) першого порядку для моделювання фармацевтичних процесів, зокрема, вивільнення активної речовини з лікарської форми. 2. Ознайомитися з методами чисельного розв'язання ЗДР першого порядку, такими як метод Ейлера, метод Рунге-Кутти, та їх застосування для моделювання фармацевтичних процесів. 3. Вивчити процес моделювання вивільнення активної речовини з лікарської форми, включаючи складання ЗДР, що описують динаміку вивільнення. 4. Навчитися застосовувати чисельні методи для розв'язання систем лінійних диференційних рівнянь першого порядку, що моделюють взаємодію компонентів лікарської форми та середовища, в яке вона потрапляє.	2	7

12	<p>Тема 2.5. Засоби комп'ютерних технологій для статистичного опису результатів експерименту</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити основні поняття та значення статистичного аналізу для оцінки ефективності нового лікарського засобу, включаючи розуміння термінів "вибірка", "гіпотеза", "значущість", "р-значення".</li> <li>2. Ознайомитися з програмним забезпеченням для статистичного аналізу, таким як SPSS, R, або Python з бібліотеками Pandas і SciPy, для обробки та аналізу даних клінічних випробувань нового лікарського засобу.</li> <li>3. Вивчити методи введення та обробки даних клінічних випробувань, включаючи очищення даних від помилок, нормалізацію та підготовку до аналізу.</li> <li>4. Навчитися використовувати статистичні тести, такі як t-тест для порівняння середніх значень між групами пацієнтів, ANOVA для аналізу різниць між кількома групами, та регресійний аналіз для оцінки взаємозв'язків між дозуванням і результатами лікування.</li> <li>5. Ознайомитися з методами візуалізації статистичних даних, такими як побудова графіків ефективності лікування, діаграм для порівняння результатів різних груп пацієнтів та гістограм для аналізу розподілу ефективності нового лікарського засобу.</li> </ol>	3	7
13	<p>Тема 2.6. Задачі статистичної перевірки гіпотез. Критерії для перевірки статистичних гіпотез</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчити основні поняття та значення статистичної перевірки гіпотез, включаючи нульову та альтернативну гіпотези, рівень значущості (<math>\alpha</math>), та р-значення.</li> <li>2. Ознайомитися з критеріями для перевірки статистичних гіпотез, такими як t-критерій Стюдента для порівняння середніх значень між двома групами пацієнтів, що отримували різні дозування препарату.</li> <li>3. Вивчити застосування критеріїв ANOVA для перевірки гіпотез про різницю середніх значень між кількома групами, які отримували різні види лікування.</li> <li>4. Ознайомитися з критеріями <math>\chi^2</math> (хи-квадрат) для перевірки гіпотез про відповідність розподілу частот у вибірках, наприклад, для оцінки ефективності препарату в різних вікових групах.</li> <li>5. Навчитися використовувати регресійний аналіз для перевірки гіпотез про взаємозв'язок між дозуванням препарату і отриманими результатами лікування, включаючи оцінку коефіцієнтів регресії та їх значущості.</li> </ol>	3	7
14	<p>МКР№2 Повторити матеріал тем 2.1. – 2.6</p>	4	–
<b>Всього</b>		<b>36</b>	<b>76</b>

№	Назва теми (змістових модулів)	Кількість годин	Завдання для самостійної роботи
1	Основи роботи з Word	6	- Створити та відформатувати документ за заданим шаблоном
	- Основи роботи з текстовими документами		- Вставити таблиці, зображення та графічні елементи
	- Форматування тексту		- Використання стилів та шаблонів для створення звітів
	- Робота зі стилями та шаблонами		
2	Основи роботи з PowerPoint	6	- Створити презентацію з використанням тексту, зображень, графіків та діаграм
	- Створення та		- Додати анімації та переходи між



	налаштування презентацій		слайдами
	- Вставка тексту, зображень, графіків та діаграм		- Підготувати презентацію для демонстрації
3	Основи роботи з Excel	6	- Створити таблицю з даними та провести форматування клітинок
	- Робота з електронними таблицями		- Використати формули та функції для обчислення даних
	- Форматування клітинок та даних		- Створити графіки та діаграми для візуалізації даних
4	Використання пошукових систем	4	- Здійснити пошук наукових статей за допомогою Google Scholar та Medline
	- Основи роботи з Google Scholar та Medline		- Провести аналіз та відбір релевантної інформації
	- Пошук наукових статей та інформації		
5	Вступ до математичного моделювання	4	- Ознайомитись з основними концепціями та підходами до математичного моделювання
	- Основні концепції та підходи до математичного моделювання		- Вивчити приклади моделей фармацевтичних процесів
6	Моделювання фармацевтичних процесів	4	- Провести моделювання фармакокінетики та фармакодинаміки з використанням програмного забезпечення
	- Методи моделювання фармакокінетики та фармакодинаміки		- Виконати практичні вправи з моделювання
7	Статистичний аналіз у фармації	6	- Провести статистичний аналіз даних за допомогою Excel
	- Основи статистичного аналізу		- Використати статистичні методи для аналізу даних
	- Використання Excel для проведення статистичного аналізу		- Виконати практичні вправи з аналізу фармацевтичних даних
8	Інтерпретація та представлення результатів	4	- Оцінити результати моделювання та аналізу
	- Оцінка результатів моделювання та аналізу		- Створити графіки та діаграми для візуалізації даних
	- Візуалізація даних за допомогою графіків та діаграм		- Підготувати звіти та презентації з результатами досліджень
9	Використання інформаційних систем у	4	- Дослідити інформаційні системи в управлінні аптеками

	фармації		
	- Інформаційні системи в управлінні аптеками		- Вивчити автоматизацію процесів в аптеках
10	Системи електронних рецептів та медичних карток	4	- Ознайомитись з системами електронних рецептів
	- Системи електронних рецептів		- Вивчити використання електронних медичних карток
11	Захист інформації	4	- Дослідити основи інформаційної безпеки
	- Основи інформаційної безпеки		- Вивчити методи захисту даних у фармацевтичних інформаційних системах
<b>Разом</b>	<b>54</b>		

## **8. Виконання контрольних робіт для здобувачів заочної форми навчання**

Протягом вивчення дисципліни «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» здобувач освіти виконує дві контрольні роботи (одну в першому модулі, другу – в другому). При виконанні контрольної роботи спочатку необхідно ознайомитися з навчальною програмою, силабусом курсу та підібрати рекомендовану літературу. Варіанти контрольних запитань вказані в методичних вказівках до контрольної роботи, яка додатково надається кожному здобувачу освіти окремо.

При виконанні контрольної роботи відповіді на запитання писати від руки розбірливо, залишаючи місце для зауважень рецензента. В кінці роботи необхідно навести список використаної літератури, вказати дату написання і власний підпис. Контрольна робота рецензується викладачами кафедри фармації, призначеними завідувачем кафедри. Кожна контрольна робота оцінюється окремо.

Кожна контрольна робота складається з 20 тестових запитань, 3 теоретичних запитань та 3 практичних завдань. За результатами перевірки та рецензування контрольних робіт здобувачів освіти заочної форми навчання оцінюються за 4-бальною (традиційною) шкалою («5», «4», «3», «2») з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання, які конвертуються в бали.

### **Модуль 1: Основи інформаційних технологій у фармації**

#### **Контрольна робота №1**

#### **1. Основи роботи з Word**

- Створення документу з використанням різних стилів і шаблонів.
- Вставка таблиць, зображень і графічних елементів.

#### **2. Основи роботи з PowerPoint**

- Розробка презентації на тему фармацевтичного дослідження.

- Використання анімацій та переходів між слайдами.
3. Основи роботи з Excel
    - Створення таблиць і застосування формул для обчислення даних.
    - Розробка графіків та діаграм для візуалізації даних.
  4. Використання пошукових систем
    - Пошук наукових статей у Google Scholar та Medline.
    - Оцінка релевантності знайденої інформації.

## **Модуль 2: Математичне моделювання та статистичний аналіз у фармації**

### **Контрольна робота №2**

1. Вступ до математичного моделювання
  - Теоретичні питання з основ математичного моделювання.
  - Практичне завдання на розробку простої математичної моделі.
2. Моделювання фармацевтичних процесів
  - Практичне завдання на моделювання фармакокінетики або фармакодинаміки.
  - Аналіз результатів моделювання.
3. Статистичний аналіз у фармації
  - Теоретичні питання з основ статистичного аналізу.
  - Практичне завдання на проведення статистичного аналізу даних за допомогою Excel.
4. Інтерпретація та представлення результатів
  - Теоретичні питання з методів інтерпретації результатів.
  - Практичне завдання на підготовку звіту та презентації з результатами дослідження.

## **9. Перелік питань до іспиту**

### **Модуль 1: Основи інформаційних технологій у фармації**

#### **Тема 1: Основи роботи з Word**

1. Що таке текстовий процесор і які його основні функції?
2. Як відкрити, зберегти та закрити документ у Word?
3. Які основні інструменти форматування тексту у Word?
4. Як створити та налаштувати таблицю у Word?
5. Що таке стилі та шаблони у Word і як їх використовувати?
6. Як вставити зображення та графічні елементи у документ Word?
7. Як створити зміст та використати посилання у Word?
8. Які є способи створення списків та маркованих пунктів у Word?
9. Як працювати з колонтитулами та номерами сторінок у Word?
10. Які методи захисту документа у Word?

#### **Тема 2: Основи роботи з PowerPoint**

1. Як створити нову презентацію у PowerPoint?
2. Які види слайдів можна створити у PowerPoint?

3. Як додати текст, зображення та графічні елементи у презентацію?
4. Як налаштувати анімацію для об'єктів на слайді?
5. Які є варіанти переходів між слайдами у PowerPoint?
6. Як налаштувати показ слайдів у PowerPoint?
7. Які методи використання шаблонів та тем у PowerPoint?
8. Як додати звуки та відео до презентації у PowerPoint?
9. Як використовувати гіперпосилання у презентаціях PowerPoint?
10. Які є методи збереження та експорту презентацій у PowerPoint?

### **Тема 3: Основи роботи з Excel**

1. Що таке електронна таблиця і які її основні функції?
2. Як створити, відкрити та зберегти файл Excel?
3. Які є види даних, що можуть бути введені у клітинки Excel?
4. Як використовувати формули та функції у Excel?
5. Як створити та форматувати графіки та діаграми у Excel?
6. Які є способи сортування та фільтрації даних у Excel?
7. Як використовувати зведені таблиці у Excel?
8. Як працювати з великими наборами даних у Excel?
9. Як налаштувати друк таблиць у Excel?
10. Які є методи захисту даних у файлах Excel?

### **Тема 4: Використання пошукових систем**

1. Як працювати з пошуковою системою Google Scholar?
2. Які методи пошуку інформації у базі даних Medline?
3. Як оцінювати релевантність знайдених наукових статей?
4. Як використовувати ключові слова для ефективного пошуку?
5. Що таке бібліографічний менеджер і як ним користуватися?
6. Як організувати знайдену інформацію за допомогою Google Scholar?
7. Які методи цитування наукових джерел?
8. Як створити список літератури з використанням пошукових систем?
9. Які основні етичні принципи використання наукових джерел?
10. Як перевіряти надійність джерел інформації?

## **Модуль 2: Математичне моделювання та статистичний аналіз у фармації**

### **Тема 1: Вступ до математичного моделювання**

1. Що таке математичне моделювання і які його основні принципи?
2. Які є типи математичних моделей?
3. Як використовуються математичні моделі у фармації?
4. Які програмні засоби застосовуються для математичного моделювання?
5. Що таке фармакокінетика і фармакодинаміка?
6. Які є етапи створення математичної моделі?
7. Як здійснюється перевірка та верифікація математичних моделей?
8. Які є приклади успішного використання математичного моделювання у фармації?
9. Які є обмеження математичних моделей?
10. Як можна оптимізувати математичні моделі?

## **Тема 2: Моделювання фармацевтичних процесів**

1. Як моделювати процес всмоктування лікарських засобів?
2. Які методи використовуються для моделювання розподілу лікарських засобів?
3. Як здійснюється моделювання метаболізму лікарських засобів?
4. Які методи застосовуються для моделювання виведення лікарських засобів?
5. Що таке компартментна модель?
6. Як використовуються диференційні рівняння у моделюванні фармацевтичних процесів?
7. Які програмні засоби можна використовувати для моделювання фармацевтичних процесів?
8. Як проводиться аналіз чутливості моделей?
9. Як можна валідувати фармацевтичні моделі?
10. Які є приклади фармацевтичних моделей?

## **Тема 3: Статистичний аналіз у фармації**

1. Що таке генеральна сукупність та вибірка?
2. Які основні статистичні методи використовуються у фармації?
3. Як проводиться описова статистика?
4. Які є методи перевірки статистичних гіпотез?
5. Що таке кореляційний аналіз і як він використовується у фармації?
6. Як проводиться регресійний аналіз?
7. Які є методи дисперсійного аналізу?
8. Як використовувати Excel для статистичного аналізу?
9. Які є програмні засоби для статистичного аналізу у фармації?
10. Як інтерпретувати результати статистичного аналізу?

## **Тема 4: Інтерпретація та представлення результатів**

1. Які методи використовуються для оцінки результатів моделювання?
2. Як візуалізувати дані за допомогою графіків та діаграм?
3. Які є основні типи графіків у Excel і як їх використовувати?
4. Як підготувати звіт з результатами дослідження?
5. Як структурувати наукову презентацію?
6. Які є методи перевірки достовірності результатів?
7. Як підготувати графічні матеріали для публікації?
8. Які вимоги до оформлення наукових звітів?
9. Як використовувати програмне забезпечення для створення наукових презентацій?
10. Які етичні аспекти потрібно враховувати при представленні наукових результатів?

## **10. Методи навчання**

Для активізації процесу навчання здобувачів освіти в ході вивчення дисципліни

«Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання у фармації» застосовуються такі навчальні технології та засоби:

- **На лекціях** чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага здобувачів освіти на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; звертається увага на зарубіжний досвід вирішення окремих проблем; здобувачі освіти заохочуються до критичного сприйняття нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; застосовуються технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, слайди тощо.
- **На практичних заняттях** запроваджуються різні навчальні технології: обговорення проблем, дискусії; вирішення ситуаційних вправ; розв'язання проблемних питань; лабораторні роботи; виконання дослідів; метод проєктів (проєктування); мозковий штурм; кейс-методи; презентації; аналіз конкретної ситуації; робота в малих групах; рольові та ділові ігри; банки візуального супроводження; письмовий контроль знань; індивідуальне та групове опитування; перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією виставленої оцінки тощо.

**Конкретні методи навчання включають:**

**1. Лекції:**

- Структурування матеріалу з акцентом на ключових концепціях та їх практичному застосуванні.
- Використання наочних матеріалів (схеми, таблиці, моделі, графіки).
- Використання мультимедійних засобів (проектор, слайди).

**2. Практичні заняття:**

- Обговорення та дискусії з проблемних питань.
- Виконання ситуаційних вправ та вирішення практичних завдань.
- Лабораторні роботи з використанням програмного забезпечення для моделювання та аналізу.
- Метод проєктів для розробки конкретних моделей або аналізів.
- Мозковий штурм та кейс-методи для розвитку критичного мислення.
- Презентації результатів індивідуальних та групових робіт.
- Аналіз конкретних ситуацій для практичного застосування теоретичних знань.
- Робота в малих групах для розвитку командної роботи та обміну досвідом.
- Рольові та ділові ігри для моделювання реальних ситуацій у фармації.
- Використання банків візуального супроводження для кращого засвоєння матеріалу.
- Письмовий контроль знань через тестування та індивідуальні завдання.

- Індивідуальне та групове опитування для перевірки засвоєння матеріалу.
- Перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією виставленої оцінки.

### **Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи здобувачів освіти є:**

- Чіткий контроль відвідування здобувачами освіти занять.
- Заохочення навчальної активності через участь у дискусіях та практичних завданнях.
- Справедлива диференціація оцінок на основі індивідуальних досягнень та зусиль здобувачів освіти.

## **11. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання**

Оцінювання результатів навчання здобувачів в НУОЗ України імені П. Л. Шупика проводиться з використанням рейтингової системи (далі - ЄКТС), в основу якої покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність здобувачів у процесі навчання.

**Поточний контроль** здійснюється на кожному практичному занятті відповідно конкретним цілям теми, під час індивідуальної роботи викладача зі здобувачем освіти. При оцінюванні поточної діяльності здобувача освіти при вивченні дисципліни застосовуються види об'єктивного контролю теоретичної і практичної підготовки здобувачів освіти.

Формами проведення поточного контролю під час навчальних занять дисципліни включає в себе тестовий контроль (вхідний рівень знань) і традиційний усний та письмовий (вихідний рівень знань), що включає в себе перевірку рівня набутих практичних навичок, а саме розв'язування ситуаційних задач, трактування та оцінка результатів досліджень проведених під час виконання практичної роботи.

### Оцінювання поточної навчальної діяльності

Поточна навчальна діяльність здобувачів освіти контролюється на практичних заняттях на початку шляхом тестування (10 тестових завдань формату А) потім проводиться контроль теоретичної підготовки та здобутих практичних навичок (на протязі всього заняття), а в кінці заняття – шляхом перевірки правильності виконаних завдань, визначення рівня набутих практичних навичок при розв'язуванні ситуаційних задач та написання хімічних перетворень.

Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність здобувачу освіти виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою («5», «4», «3», «2») з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання. При цьому враховуються усі види робіт, передбачені навчальною програмою. Здобувач освіти отримує оцінку на кожному практичному занятті. Виставлені за традиційною шкалою оцінки

конвертуються у бали.

Оцінку «Відмінно» отримує здобувач освіти, який якісно виконав самостійну роботу студента (СРС), приймав активну участь в обговоренні найбільш складних питань з теми заняття, дав не менше 90% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок відповів на письмові завдання, виконав практичну роботу та вирішив ситуаційну задачу з оформленням рівнянь хімічних реакцій.

Оцінку «Добре» отримує здобувач освіти, який якісно виконав СРС, приймав участь в обговоренні складних питань з теми заняття, дав не менше 75% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, однак припустився окремих незначних помилок у відповідях на письмові завдання, виконанні практичної роботи та вирішенні ситуаційної задачі (при оформленні рівнянь хімічних реакцій).

Оцінку «Задовільно» отримує здобувач освіти, який виконав СРС, не приймав активної участі в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав не менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився значних помилок у відповідях на письмові завдання, виконанні практичної роботи та вирішенні ситуаційної задачі (оформленні рівнянь хімічних реакцій).

Оцінку «Незадовільно» отримує здобувач освіти, який не якісно виконав або взагалі не виконав СРС, не приймав участі в обговоренні питань з теми заняття, дав менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестового завдання, припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання або взагалі не дав відповідей на них, не виконав практичну роботу, не вирішив ситуаційної задачі та не оформив рівняння хімічних реакцій.

Конвертацію традиційної оцінки за практичні заняття у бали наведено у таблиці *(для очної денної форми навчання)*.

Традиційна система	Конвертація у бали
«5»	3,5 балів
«4»	2,8 балів
«3»	2,0 балів
«2»	0 балів

Конвертацію традиційної оцінки за практичні заняття у бали наведено у таблиці *(для заочної форми навчання)*.

Традиційна система	Конвертація у бали
«5»	5,5 балів
«4»	4,4 балів
«3»	3,3 балів
«2»	0 балів

Для здобувачів *очної (денної) форми* навчання кожен модуль



завершується **модульною контрольною роботою**.

Всього під час вивчення дисципліни «Загальна та неорганічна хімія» буде проведено дві модульні контрольні роботи, які будуть містити 19 завдань: 15 тестових завдань і 4 письмових завдання. Всі чотири письмових завдання кожного з білетів це розрахункові завдання (задачі), за допомогою яких перевіряються теоретичні знання та практичні навички з різних тем дисципліни, що вивчається. Під час оцінювання модульної контрольної роботи здобувачу освіти виставляються оцінки за 4-ри бальною (традиційною) шкалою («5», «4», «3», «2»), які конвертуються у бали.

Оцінку «Відмінно» («5») отримає здобувач освіти, який правильно відповів на 90-100 % тестів формату А та без помилок вирішив ситуаційні та розрахункові задачі.

Оцінку «Добре» («4») отримає здобувач освіти, який правильно відповів на 75-89% тестів формату А та який припустився окремих незначних помилок при вирішенні розрахункових та ситуаційних задач.

Оцінку «Задовільно» («3») отримає здобувач освіти, який правильно відповів на 60 -74% тестів формату А та припустився значних помилок у відповідях при вирішенні розрахункових та ситуаційних задач.

Оцінку «Незадовільно» («2») отримає здобувач освіти, який відповів на менше, ніж 60 % тестів формату А та припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання.

Конвертацію традиційної оцінки за модульну контрольну роботу у бали наведено у таблиці.

Традиційна система	Конвертація у бали
«5»	10 балів
«4»	8 балів
«3»	6 балів
«2»	0 балів

**Для заочної форми навчання** передбачено виконання **2 контрольних робіт** з дисципліни «Загальна та неорганічна хімія». Результати перевірки та рецензування контрольних робіт здобувачів освіти заочної форми навчання оцінюються за 4-ри бальною (традиційною) шкалою («5», «4», «3», «2») з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання (тотожних до оцінювання модульних контрольних робіт для денної форми навчання), які конвертуються в бали.

Конвертацію традиційної оцінки за контрольну роботу в бали наведено у таблиці

Традиційна система	Конвертація у бали
«5»	25 балів
«4»	20 балів
«3»	15 балів
«2»	0 балів

**Кінцевий контроль (іспит):**

Складається з III етапів

I етап: контроль теоретичного рівня знань у формі повної відповіді на письмові питання.

II етап: перевірка володіння практичними навичками та засвоєння навчального матеріалу у формі розв'язку ситуаційних задач.

III етап: тестовий контроль, який включає виконання 20 тестових завдань формату «А». Тестові завдання охоплюють повний курс навчальної програми з дисципліни «Загальна та неорганічна хімія».

*Критерії оцінювання іспиту:*

Оцінку «Відмінно» (“5”) одержує здобувач освіти, який дав не менше 90% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок вирішив ситуаційні задачі, дав ґрунтовні повні відповіді на всі теоретичні питання. Демонструє всебічне і глибоке засвоєння навчального матеріалу; в повному об'ємі володіє теоретичними знаннями та практичними навичками; розуміє значення дисципліни, її зв'язок з професійно-орієнтованими дисциплінами.

Оцінку «Добре» (“4”) одержує здобувач освіти, який дав не менше 75% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився окремих незначних помилок при вирішенні ситуаційних задач, дав повні відповіді на всі теоретичні питання з незначними помилками. Демонструє повне засвоєння навчального матеріалу; добре володіє теоретичними знаннями та практичними навичками; розуміє значення дисципліни, її зв'язок з професійно-орієнтованими дисциплінами.

Оцінку «Задовільно» (“3”) одержує здобувач освіти, який дав не менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився значних помилок у відповідях на письмові завдання, з помилками вирішує ситуаційні задачі, не повністю відповів на теоретичні питання або припустився значних помилок. Демонструє засвоєння лише основ навчального матеріалу; оволодів не всіма практичними навичками; не може самостійно пояснити зв'язок хімії з іншими професійно-орієнтованими дисциплінами.

Оцінку «Незадовільно» (“2”) одержує здобувач освіти, який дав менше 59% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання та теоретичні запитання або взагалі не дав відповідей на них. Демонструє відсутність систематичних знань та умінь, не володіє практичними навичками, допускає принципові помилки у відповідях на теоретичні питання та при вирішенні ситуаційних задач.

Конвертацію традиційної оцінки кожної складової іспиту в бали наведено у таблиці

Традиційна оцінка	Перерахунок у бали			Загальний бал за іспит
	Тестовий контроль	Теоретичні питання	Ситуаційні задачі	
5	18 – 20	27 – 30	27 – 30	72 – 80
4	15 – 17	23 – 26	23 – 26	61 – 69
3	12 – 14	19 – 22	19 – 22	50 – 58
2	< 12	< 19	< 19	< 50

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти за іспит:

**Нарахування балів за дисципліну (для очної денної форми навчання):**

Кількість занять	Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота				IPC	Сума балів за поточне навчання	Сума балів за іспит	Сума балів за дисципліну	
	«5»	«4»	«3»	«2»	кількість	Оцінювання							
						«5»	«4»	«3»					«2»
28	3,5	2,8	2,0	0	2	10	8	6	0	2	0 – 120	0 – 80	0-200

IPC\* - індивідуальна робота студента

**Нарахування балів за дисципліну (для заочної форми навчання):**

Кількість занять	Поточне оцінювання та самостійна робота				Контрольна робота				IPC	Сума балів за поточне навчання	Сума балів за іспит	Сума балів за дисципліну	
	«5»	«4»	«3»	«2»	кількість	Оцінювання							
						«5»	«4»	«3»					«2»
12	5,5	4,4	3,3	0	2	25	20	15	0	4	0 – 120	0 – 80	0-200

*Загальний розподіл балів за результатами навчання*

Оцінка ECTS	Оцінка у національній шкалі	Сума балів для галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
<b>A</b> (відмінно)	5 (відмінно)	170 – 200
<b>B</b> (дуже добре)	4 (добре)	155 – 169
<b>C</b> (добре)	3 (задовільно)	140 – 154
<b>D</b> (задовільно)	2 (незадовільно)	125 – 139
<b>E</b> (достатньо)	1 (незадовільно)	111 – 124
<b>FX</b> (незадовільно) з можливістю повторного складання	0	60 – 110
<b>F</b> (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням	0	1 – 59

**12. Рекомендований бібліографічний список**

**Основна література**

**1. Інформаційні технології у фармації:**

- Дячук, В. В. (2015). Інформаційні технології в охороні здоров'я. К.: Університетська книга.
- Гаврилюк, В. М., та ін. (2018). Інформаційні системи в фармації. К.: Медицина.
- Turban, E., & Volonino, L. (2011). Information Technology for Management: Improving Strategic and Operational Performance. John Wiley & Sons.

2. **Робота з текстовими документами (Word):**
  - Олійник, Т. В. (2017). Microsoft Word у роботі. К.: Логос.
  - Lambert, J., & Frye, C. (2013). Microsoft Word 2013 Step by Step. Microsoft Press.
3. **Створення презентацій (PowerPoint):**
  - Савченко, О. М. (2016). Презентації з використанням Microsoft PowerPoint. К.: Освіта.
  - Frye, C. (2013). Microsoft PowerPoint 2013 Step by Step. Microsoft Press.
4. **Робота з електронними таблицями (Excel):**
  - Колесников, Д. О. (2019). Microsoft Excel у фармацевтичних дослідженнях. К.: Наукова думка.
  - Walkenbach, J. (2015). Excel 2016 Bible. John Wiley & Sons.
5. **Пошукові системи для наукової роботи:**
  - Коваль, М. В. (2018). Пошук наукової інформації: Google Scholar та Medline. К.: Академперіодика.
  - Richardson, L. (2018). Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper. SAGE Publications.
6. **Математичне моделювання у фармації:**
  - Білик, О. В., та ін. (2017). Математичне моделювання у фармації. К.: Фармацевтична освіта.
  - Allen, R., & Rao, S. (2017). Introduction to Mathematical Modelling of Pharmacokinetics. CRC Press.
7. **Статистичний аналіз у фармації:**
  - Гуменюк, І. В. (2016). Статистичний аналіз у фармацевтичних дослідженнях. К.: Фенікс.
  - Pagano, M., & Gauvreau, K. (2018). Principles of Biostatistics. CRC Press.
8. **Інтерпретація та представлення результатів:**
  - Тихонов, О. М. (2017). Наукова звітність та презентація результатів. К.: Видавничий дім.
  - Few, S. (2012). Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten. Analytics Press.

#### *Додаткова література*

1. **Захист інформації у фармації:**
  - Петров, В. В. (2018). Основи інформаційної безпеки у фармації. К.: Здоров'я.
  - Stallings, W. (2017). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Pearson.
2. **Інформаційні системи у фармації:**
  - Левченко, І. О. (2019). Інформаційні системи управління аптеками. К.: Логос.
  - Rainer, R. K., & Cegielski, C. G. (2010). Introduction to Information Systems: Supporting and Transforming Business. John Wiley & Sons.
3. **Системи електронних рецептів та медичних карток:**
  - Тарасова, Л. М. (2017). Електронні медичні картки у фармації. К.: Медицина.

- Kuhn, K. A., et al. (2012). Health Information Systems: Architectures and Strategies. Springer.