

ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ І ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Декан І фармацевтичного факультету  
доцент Кремзер О.А.  
25 листопада 2021 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерне моделювання у фармації

Підготовки магістра фармації  
галузь знань 22 «Охорона здоров'я»  
спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація»  
кваліфікації професійної «Фармацевт»

**РОЗГЛЯНУТО**

на засіданні Студентської ради Протокол №  
07/11  
від 25 листопада 2021 р

**РОЗГЛЯНУТО**

на засіданні спільної Вченої Ради  
фармацевтичних факультетів  
Протокол №4  
Від 23 листопада 2021 р

## **Загальна інформація про викладача**

**Андросов Олексій Іванович**, ст. викладач, кафедра медичної і фармацевтичної інформатики та новітніх технологій ЗДМУ  
(061)239-33-01,  
[http://zsmu.edu.ua/p\\_278.html](http://zsmu.edu.ua/p_278.html),  
[androsov@zsmu.edu.ua](mailto:androsov@zsmu.edu.ua).

### **1. Назва, код дисципліни і кількість кредитів**

«Комп'ютерне моделювання у фармації» (курс за вибором), код навчальної дисципліни в ОП «Фармація» - **ВК 26**, в ОП «Технології парфумерно-косметичних засобів» - **ВК 28**, кількість кредитів – 3 ( 90 годин).

### **2. Час і місце проведення навчальної дисципліни**

- на 3 курсі (денна форма)
- на 3 курсі (заочна форма)

### **3. Пререквізити навчальної дисципліни:**

- математика - математичні методи вирішення логічних, статистичних та ін. професійних задач;
- хімія – моделювання хімічних процесів ;
- біологія – моделювання біологічних процесів;

### **і постреквізити навчальної дисципліни :**

- органічна хімія, аналітична хімія - спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання хімічних сполук та реакцій,
- біохімія -методи обробки медико-біологічної та хімічної інформації.

## **4. Характеристика навчальної дисципліни**

### **4.1 Призначення навчальної дисципліни**

Завдання цього курсу – формування вмінь використання комп'ютерної техніки і інформаційних технологій в повсякденній діяльності фахівця, формування навиків алгоритмічного і системного мислення у студентів при використанні пакетів прикладних програм різного призначення в їх професійній діяльності.

Для якісного здійснення професійної діяльності випускнику необхідно оволодіти сучасними комп'ютерними технологіями пошуку спеціальної інформації в мережі Інтернет, ознайомитися з основними принципами електронної комерції; знати про способи обробки інформації за допомогою спеціальних пакетів статистичних програм; уміти застосовувати методи проведення структурного моделювання у фармацевтичній галузі, мати уяву про технологію створення і галузі застосування експертних систем як структур штучного інтелекту.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є прикладне програмне

забезпечення що застосовується у повсякденній практиці провізорів та спеціалістів в галузі фармацевтичного виробництва

**Перелік компетенцій, яких набуває студент при вивченні дисципліни:**

- згідно з ОП *«Фармація»*, загальні:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; вчитися і бути сучасно навченим.

ЗК 5. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

- згідно з ОП *«Технології парфумерно-косметичних засобів»*, загальні:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; вчитися і бути сучасно навченим.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні (фахові):

ФК 4. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських й парфумерно-косметичних засобів згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

ФК 5. Здатність здійснювати моніторинг ефективності та безпеки застосування населенням лікарських й парфумерно-косметичних засобів згідно даних щодо їх клініко-фармацевтичних характеристики, а також суб'єктивні ознаки та об'єктивні клінічні, лабораторні та інструментальні критерії обстеження хворого. Здатність оцінювати стан, тип шкіри та її додатків, обґрунтовувати вибір косметичних препаратів та процедур гігієнічного, естетичного, спеціального та декоративного призначення, вибирати раціональну технологію їх застосування.

ФК 9. Здатність аналізувати та прогнозувати основні економічні показники діяльності аптечних закладів та закладів естетичної косметології, здійснювати розрахунки основних податків та зборів, формувати ціни на лікарські й парфумерно-косметичні засоби, вироби медичного призначення відповідно до чинного законодавства України.

ФК 17. Здатність організовувати і здійснювати загальне та маркетингове управління асортиментною, товарно-інноваційною, ціновою, збутовою та комунікативною політиками суб'єктів фармацевтичного ринку на основі результатів маркетингових досліджень та з урахуванням ринкових процесів на національному і міжнародному ринках,

управляти ризиками в системі лікарського й парфумерно-косметичного забезпечення.

#### **4.2 Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерне моделювання у фармації» є:

1. Знайомство із можливостями застосування сучасних комп'ютерних технологій;
2. Отримання знань щодо принципів прогнозування і моделювання фармацевтичних задач, а також принципів моделювання в біології та хімії;
3. Отримання практичних навичок використання комп'ютерних методів обробки медико-біологічної та хімічної інформації та використання хмарних технологій, локальних мереж та глобальної мережі Інтернет в сфері електронного бізнесу.
4. Отримання знань щодо типових моделей для розвитку фармацевтичного бізнесу.
5. Отримання практичних навичок застосування статистичних методів оптимізації фармацевтичних підприємств.
6. Отримання знань щодо принципів побудови експертних систем у галузі фармації для вирішення завдань у галузі що слабо формалізується.

#### **4.3 Завдання вивчення дисципліни**

- згідно з ОП «*Фармація*», загальні:

ПРН 2. Застосовувати знання із загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 4. Демонструвати вміння самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел і використання цих результатів для вирішення типових та складних спеціалізованих завдань професійної діяльності.

ПРН 6. Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях; дотримуватися принципів етики та деонтології у професійній діяльності.

ПРН 7. Виконувати професійну діяльність з використанням креативних методів та підходів.

ПРН 9. Здійснювати професійну діяльність, використовуючи інформаційні технології, інформаційні бази даних, системи навігації, Internet-ресурси, програмні засоби та інші інформаційно-комунікаційні технології.

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

ПРН 21. Розраховувати основні економічні показники діяльності аптекних закладів, а також податки та збори. Формувати усі види цін (оптово-відпускні, закупівельні та роздрібні) на лікарські засоби та інші товари аптекного асортименту.

- згідно з ОП «*Технології парфумерно-косметичних засобів*», загальні:

ПРН 2. Застосовувати знання із загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 4. Демонструвати вміння самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел і використання цих результатів для вирішення типових та складних спеціалізованих завдань професійної діяльності.

ПРН 9. Здійснювати професійну діяльність, використовуючи інформаційні технології, інформаційні бази даних, системи навігації, Internet-ресурси, програмні засоби та інші інформаційно-комунікаційні технології.

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

ПРН 26. Обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські й парфумерно-косметичні засоби у різних формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, оформлювати їх до відпуску. Виконувати технологічні операції: відважувати, відмірювати, дозувати різноманітні лікарські й парфумернокосметичні засоби за масою, об'ємом тощо.

#### **4.4 Зміст навчальної дисципліни**

Навчальна дисципліна вивчає програмне та апаратне забезпечення систем комп'ютерного моделювання, а також комп'ютерні технології формалізації, моделювання і прогнозування у фармації.

#### **4.5 План вивчення навчальної дисципліни**

| <b>№ тижня</b> | <b>Назва теми</b>                                                                                                                                                                                     | <b>Форми організації навчання та кількість годин</b> | <b>Завдання для самостійної роботи</b>                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Застосування методів прийняття рішень для моделювання заходів маркетингової політики фармацевтичних закладів. Електронна комерція. Інформаційна підтримка за застосування глобальної мережі Інтернет. | практичне заняття – 3 год.; с.р. – 10 год.           | Порівняльний аналіз пошукових платформ для стаціонарних і мобільних комп'ютерних пристроїв. Порівняння Windows і Android |
| 2              | Математичне моделювання фармацевтичних і медико-                                                                                                                                                      | лекція -2 год.; практичне                            | Зразки проведення структурного і системного аналізу                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                              |                                                                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | біологічних задач. Основи роботи зі спеціальним програмним забезпеченням. Технологія структурного аналізу і моделювання SADT.                                                                                                                                                    | заняття – 3 год.;<br>с.р. – 12 год.                          | фармацевтичних і бізнес-даних. Програма All Fusion                                                                                        |
| 3 | Організація інформаційного середовища на базі хмарних технологій MS Office 365                                                                                                                                                                                                   | практичне заняття – 3 год.; с.р. – 12 год.                   | Огляд та порівняльний аналіз інформаційних систем в аптечній діяльності. Вправи із застосування пакету офісних хмарних програм Office365. |
| 4 | Програмне забезпечення статистичних методів контролю якості лікарських засобів і аналізу виробничих процесів з їх створення. Статистичні методи обробки інформації. Первинна статистична обробка кількісних ознак, оцінка значущості їх відмінності за допомогою програми Excel. | практичне заняття – 3 год.;<br>с.р. – 10 год.                | Використання програмних пакетів статистичної обробки даних у вигляді Microsoft Excel і STATISTICA                                         |
| 5 | Моделі оптимізації процесів перевезень і розподілу ресурсів при організації виробничої діяльності фармацевтичних підприємств і аптечних закладів. Планування експерименту в програмі STATISTICA.                                                                                 | лекція -2 год.;<br>практичне заняття – 3 год. с.р. – 12 год. | Використання програмних пакетів статистичної обробки даних у вигляді Microsoft Excel і STATISTICA                                         |
| 6 | Моделі мережного планування та управління комплексом робіт з організації діяльності щодо забезпечення, виробництва і моніторингу ефективності та безпеки застосування фармацевтичних                                                                                             | практичне заняття – 3 год. с.р. – 12 год.                    | Застосування стандартного програмного пакету «Ліга:Закон» у мережевому варіанті, за допомогою веб-інтерфейсу                              |

|   |                                                                                                                                                                                                           |                                           |                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | препаратів.                                                                                                                                                                                               |                                           |                                                                                                                         |
| 7 | Моделювання як метод дослідження у фармації. Основні етапи розв'язування задач фармації засобами комп'ютерних технологій. Віртуалізація лабораторних досліджень у фармації. Експертні системи у фармації. | практичне заняття – 3 год. с.р. – 10 год. | Побудова правил роботи експертної системи у галузі що слабо формалізується за використання пакетів All Fusion і MSExcel |
| 8 | Основні функції системи комп'ютерної математики MathCAD. Обчислення в системі MathCAD                                                                                                                     | практичне заняття – 3 год. с.р. – 12 год. | Побудова систем рівнянь у вигляді матриць, з описом граничних умов, за допомогою програми MathCAD                       |

### 5. Самостійна робота студента

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                       | Кількість годин |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Моделювання у фармації. Експертні системи. Математичні, статистичні і організаційні моделі фармпідприємства.                                                     | 20              |
| 2     | Правові питання медичної і фармацевтичної діяльності. Біоетика. Використання інформаційних можливостей мережі Інтернет (спеціалізовані сайти).                   | 18              |
| 3     | Розглянути основні теоретичні і практичні заходи структурного аналізу спеціалізованих фармацевтичних, біохімічних, хімічних даних.                               | 14              |
| 4     | Провести аналіз сайтів фармацевтичних підприємств, що рекламують фармацевтичну продукцію. Описати різновиди, особливості і технологію реклами в мережі Інтернет. | 14              |
| 5     | <b>Всього:</b>                                                                                                                                                   | <b>66</b>       |

### 6. Список основної та додаткової літератури

#### Основна (базова)

1. Булах, І. Є. Комп'ютерне моделювання у фармації : навч. посіб. / І. Є. Булах, Л. П. Войтенко, І. П. Кривенко. - 2-ге вид., випр. - Київ : Медицина, 2017. - 208 с.
2. Форкун Ю. В. Інформатика: навч. посіб. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. - Львів : Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 464 с.
3. Ришковець Ю.В., В.А., Висоцька В.А. Алгоритмізація та програмування. Ч. 1: навч. посіб. – Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 337 с.

4. Ришковець Ю.В., В.А., Висоцька В.А. Алгоритмізація та програмування. Ч. 2: навч. посіб. – Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2018. – 316 с.
5. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. / Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І. Ю. Гринчук. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 186 с.
6. Національна бібліотека України ім. Вернадського.  
<http://www.nbuv.gov.ua/>
7. Офіційний сайт ЗДМУ. <http://zsmu.edu.ua/>
8. Национальная Медицинская Библиотека США (National Library of Medicine) - свободный и бесплатный доступ к MEDLINE  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>
9. Кафедра медичної інформатики та комп'ютерних технологій навчання Національного медичного університету імені О. О. Богомольця <http://nmuinform.ucoz.ru/>

### Допоміжна

1. Бородкіна І.Л. Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Вид-во: Центр навчальної літератури: 2019, 184 с.
2. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Вид-во: Центр навчальної літератури: 2019, 240 стор.
3. Б.М. Подлевський Теорія інформації в задачах Автори: Б.М. Подлевський, Р.Є. Рикалюк Вид-во: Центр навчальної літератури: 2017, 271с.
4. Брукшир Дж. Гленн Компьютерные науки. Базовый курс. Авторы: Дж. Г. Брукшир, Д. Брилов Вид-во: Диалектика: 2019, 992 с.
5. Бондаренко Т.І. Основи медичної інформатики. Практикум. Навчальний посібник. Вид-во: «Медицина»: 2018, 128 с.
6. Павлиш В.А. Основи інформаційних технологій і систем: підручник / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. — Львів: Львівська політехніка, 2018. — 620 с.
7. Карпенко М.Ю. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем. навч. посібник. Автори: М. Ю. Карпенко, Н.О. Манакова, І.О. Гавриленко; Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. - 93 с.
8. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання: монографія. Львів: Видавництво ННБК "АТБ", 2018. 448 с.
9. Вовк Е.П. Системи штучного інтелекту. Автори: Е. Вовк, Н. Шаховская, Р. Каминский Вид-во: Львівська політехніка: 2018, 392 с.

10. Свістельник І. Інформаційна культура студента. Автори: Свістельник І. Інформаційна культура студента. Вид-во: Кондор: 2018, 182 с. Вид-во: Кондор: 2018, 182 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. [http://spider.science.strath.ac.uk/sipbs/page.php?page=software\\_sims](http://spider.science.strath.ac.uk/sipbs/page.php?page=software_sims) (інсталяційні файли фармакологічних експериментів на ізольованих тканинах або тваринах).
2. [http://chemcollective.org/vlab\\_download](http://chemcollective.org/vlab_download) (інсталяційні файли віртуальної хімічної лабораторії).
3. <http://chemcollective.org/vlab> (віртуальна хімічна лабораторія).
4. <http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/> (віртуальна хімічна лабораторія).
5. <https://www.scilab.org/> (офіційний сайт розробників програми комп'ютерного моделювання Scilab: безплатне дистрибутиви, навчальні матеріали, підтримка).
6. <https://www.youtube.com/user/ScilabChannel> (навчальні матеріали з Scilab, відеокурси, новини).
7. <http://mathcad.com.ua/> (офіційний сайт представника корпорації PTC Inc. в Україні, де можна завантажити ознайомчі версії програмних продуктів – Creo Parametric, Creo Simulation, Windchill, Mathcad, ANSYS та ін.).
8. <https://www.youtube.com/watch?v=iw301Q2gOfA> (відеоуроки по Mathcad)
9. [https://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=math](https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=math) (програми для математичного моделювання Mathematica, Maple, MathCAD, відеоуроки, навчальні матеріали та ін. корисні ресурси).
10. [www.imia.org](http://www.imia.org) (Міжнародна Асоціація Медичної Інформатики).
11. [www.uacm.kharkov.ua](http://www.uacm.kharkov.ua) (Українська асоціація "Комп'ютерна медицина").
12. <http://www.compendium.com.ua> (Компендіум, лікарські препарати).
13. [www.medinfo.com.ua](http://www.medinfo.com.ua) (Медична пошукова система України).
14. <http://www.openoffice.org/> (Офіційний сайт OpenOffice.org).

## **7. Контроль і оцінка результатів навчання**

### **7.1. Види контролю (поточний, рубіжний) проміжна атестація**

Поточний контроль знань проводиться на кожному практичному занятті у вигляді комп'ютерного тесту у системі RATOS.

Підсумковий (рубіжний) контроль проводиться на останньому занятті у вигляді комп'ютерного тесту у системі RATOS.

### **7.2. Форми контролю**

- усне опитування,
- тестовий комп'ютерний контроль в системі RATOS,
- безпосередній контроль виконання практичних маніпуляцій на комп'ютері,
- диференційований залік.

Оцінка за вивчення дисципліни (залік) визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності (у балах) та оцінки підсумкового контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

## **8. Політика навчальної дисципліни**

При інтерактивному використанні комп'ютерних засобів під час вивчення дисципліни студент повинен :

- аналізувати свою поведінку в навчальному закладі, розв'язувати ситуативні завдання з дотриманням норм професійної етики; вирішувати конфліктні ситуації з урахуванням інтересів різних сторін;
- демонструвати негативне ставлення до проявів академічної недоброчесності,
- усвідомлювати значущість норм академічної доброчесності, оцінювати приклади людської поведінки відповідно до цих норм;
- демонструвати взаємоповагу, ввічливість і доброзичливість як необхідні умови в академічній діяльності;
- дотримуватись етикетних норм товаришування.
- розрізняти ознаки справжнього та вдаваного авторитету;
- оцінювати стосунки в студентському та викладацькому колективах з позицій академічної доброчесності.