

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри хімії та
фармації
протокол № 2 від 05.09.2022 р.
в.о. завідувачки кафедри
 (Тетяна ПОПОВИЧ)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ В ФАРМАЦІЇ

Освітня програма Фармація, промислова фармація
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Спеціальність 226, Фармація, промислова фармація
Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Івано-Франківськ - 2022

Назва навчальної дисципліни/освітньої компоненти	Фізико-хімічні методи аналізу в фармації
Викладач (і)	Попович Тетяна Анатоліївна
Посилання на сайт	https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=5036
Контактний тел.	+380964793767
E-mail викладача	chemisthdu@gmail.com
Графік консультацій	

1. Анотація до курсу

Програма з дисципліни “Фізико-хімічні методи аналізу в фармації” призначена для студентів вищих навчальних закладів фармацевтичного профілю України і є складовою частиною державного стандарту освіти. Згідно навчального плану підготовки провізорів за ступенем вищої освіти “Бакалавр”, вивчення даної навчальної дисципліни здійснюється на 3 курсі. Програма містить необхідний перелік знань, вмінь і навичок з урахуванням міжнародних вимог до кредитно-трансферної системи, міжнародних нормативних документів та стандартів, що регулюють професійну діяльність та підготовку бакалаврів фармації.

Курс “Фізико-хімічні методи аналізу в фармації” базується на знаннях із загальної та неорганічної хімії, органічної хімії, фізичної хімії, фізики, математики, інтегрується з аналітичною хімією. На знаннях теоретичних основ аналітичної хімії і практичних навичках отриманих при вивченні аналітичної хімії, базується підготовка провізорів при вивченні спеціальних дисциплін (фармацевтична і токсикологічна хімія, технологія лікарських засобів, фармакогнозія) та їх використання у професійній діяльності.

2. Мета та завдання курсу

Мета: Сформувати поняття про основи деяких сучасних фізико-хімічних методів аналізу, знання яких дозволяє більш глибоко і обґрунтовано підходити до інтерпретації різноманітних результатів досліджень в фармацевтиці.

• Теоретичні завдання:

1. Сформувати знання про фізико-хімічні методи аналізу: теоретичні основи методів, апаратура, техніка виконання аналізів.

• Практичні завдання:

1. На основі теоретичних знань набути вміння, використовуючи фізико-хімічні методи аналізу, визначати склад і будову різноманітних лікарських препаратів неорганічної та органічної природи та виконувати кількісний аналіз сумішей.

2. Навчити користуватись відповідною апаратурою та приладами і установками для проведення кількісних аналізів.

3. Сформувати хіміко-аналітичне мислення з метою використання найбільш раціонального методу аналізу для рішення конкретного аналітичного завдання, розробки плану дослідження та виконання експерименту.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності галузі охорони здоров'я або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімічних, біомедичних, фармацевтичних, соціально-економічних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

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

ЗК 5. Здатність виявляти ініціативу.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК10. Здатність організовувати, забезпечувати і проводити аналіз лікарських засобів та лікарської рослинної сировини в аптечних закладах і контрольно-аналітичних лабораторіях фармацевтичних підприємств відповідно до вимог Державної фармакопеї та інших нормативно-правових актів

ФК11. Здатність здійснювати контроль якості лікарських засобів у відповідності з вимогами Державної фармакопеї України та належних практик, визначати способи відбору проб для контролю лікарських засобів відповідно до діючих вимог та проводити їх сертифікацію, запобігати розповсюдженню фальсифікованих лікарських засобів.

ФК12. Здатність забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та виробів медичного призначення відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.

ФК 14. Здатність брати участь у розробці, апробації та впровадженні методик контролю якості лікарських засобів, фармацевтичних субстанцій, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, фізико-хімічних та хімічних методів контролю.

Програмні результати навчання:

ПРЗ 1. Знання норм санітарно-гігієнічного режиму, вимог техніки безпеки та охорони середовища при здійсненні професійної діяльності. Знання гуманістичних і етичних засад соціальної взаємодії в професійній діяльності.

ПРЗ 9. Знати вимоги та способи забезпечувати належне зберігання лікарських засобів та виробів медичного призначення відповідно до їх фізико-хімічних властивостей та правил Належної практики зберігання (GSP) у закладах охорони здоров'я.

ПРЗ 12. Знати методики, рекомендовані для визначення лікарських засобів та їх метаболітів у біологічних рідинах та тканинах організму для проведення хіміко-токсикологічних досліджень з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольних сп'янінь.

ПРУ 8. Вміти обирати раціональну технологію, виготовляти лікарські засоби у різних лікарських формах за рецептами лікарів і замовленнями лікувальних закладів, оформлювати їх до відпуску. Виконувати технологічні операції: відважувати, відмірювати, дозувати різноманітні лікарські засоби за масою, об'ємом тощо.

ПРУ 10. Володіти різними методами кількісних розрахунків, що мають місце у професійній діяльності.

ПРУ 14. Вміти враховувати дані щодо соціально-економічних процесів у суспільстві для фармацевтичного забезпечення населення, визначати ефективність та доступність фармацевтичної допомоги в умовах медичного страхування та реімбурсації вартості ліків.

ПРН 21. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи контролю якості лікарських засобів та лікарської рослинної сировини. Складати сертифікати якості, враховуючи результати проведеного контролю. Забезпечувати вхідний контроль якості лікарських засобів та документувати їх результати.

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів /годин	Лекції (год.)	Практичні/ лабораторні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
5/150	34	34	82

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/ вибіркова
2022-2023	5	226 Фармація, промислова фармація	3	Вибіркова

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

Комп'ютер; навчально-методичні матеріали (навчально-методичні матеріали для дистанційного навчання з курсу «Фізико-хімічні методи аналізу в фармації» розміщені на сайті KSU.online; таблиці, презентації до окремих тем, авторська програма, робоча програма освітньої компоненти, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, тестові завдання до самостійної роботи студентів), відеоматеріали до проведення лабораторних робіт.

7. Політика курсу

Здобувачі освітніх програм (ОП) Фармація, промислова фармація першого (бакалаврського) рівня вищої освіти не повинні пропускати лекції та лабораторні заняття. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача.

Перед початком лабораторних занять здобувач має прослухати інформацію про дотримання правил охорони праці та пожежної безпеки при роботі в лабораторії фармацевтичної хімії (зокрема при виконанні лабораторних робіт з дисципліни), ознайомитись з

лабораторним хімічним посудом та обладнанням, з основними правилами миття та сушіння посуду, з операціями розчинення, визначення активної реакції середовища (рН), фільтрування, вимірювання температури плавлення та кипіння, при роботі з певними приладами тощо. Основні правила безпечної роботи в хімічній лабораторії та основні прийоми надання первинної долікарської допомоги, в разі порушень цих правил, мають бути написаними в зошиті для лабораторних робіт і перевірені викладачем. Також обізнаність студентів у правилах поведінки та роботі у хімічній лабораторії фіксується спеціальному журналі кафедри хімії та фармації з охорони праці. В хімічній лабораторії працюють у спецодязгу – у халатах.

Готуючись до лабораторних занять студент повинен актуалізувати відповідний теоретичний матеріал (з лекцій, з рекомендованої навчальної та наукової літератури), частково заповнити лабораторний журнал (хід виконання досліду), скласти відповідні рівняння хімічних реакцій, виконати необхідні попередні розрахунки, виконати рекомендовані до цієї лабораторної роботи завдання, продумати можливі спостереження та висновки.

Здавати та захищати лабораторні та індивідуальні завдання здобувачі ОП мають у визначені викладачем терміни або за загальною домовленістю. За невчасне оформлення звітів і індивідуальних завдань викладач знижує заплановані на них бали.

Студент обов'язково має бути присутнім на модульних та семестрових контрольних заходах. При виконання завдань будь-яких контролів здобувач має дотримуватись норм академічної доброчесності. Якщо ці норми порушуються, викладач має право знизити бали за виконання певних завдань.

Успішним є навчання, якщо накопичувальний бал здобувача ОП не нижче 60, у іншому випадку він може бути наказаним відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Херсонському державному університеті» (наказ ХДУ № 1139 – Д від 28.12.2019 р.):

<http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/?id=ffle8f48-e6d0-4dc5-8a16-700fl>

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	Список рекомендо- ваних джерел (за нумераціє ю розділу 11)	Завдання	Макс- имал- ьна кільк- ість балів
Змістовий модуль 1. Оптичні методи аналізу					
Тиждень дата, академічних годин	Тема 1: Загальні характеристики фізичних та фізико-хімічних методів аналізу План 1. Особливості і області застосування фізичних та фізико-хімічних методів аналізу, їх загальні переваги та недоліки в порівнянні з іншими методами аналізу. 2. Класифікація фізичних та фізико-хімічних методів якісного і кількісного аналізу. 3. Стисла характеристика деяких основних фізичних та фізико-хімічних методів аналізу.	Лекція - 2 сам. –2	[1-6, 13,14]	Мати уявлення про Особливості і області застосування фізичних та фізико-хімічних методів аналізу, їх загальні переваги та недоліки в порівнянні з іншими методами аналізу. Класифікація фізичних та фізико-хімічних методів якісного і кількісного аналізу.	1
	Тема 1: Організація практикуму з фізико-хімічних методів аналізу План 1. Організація роботи в лабораторії. 2. Техніка безпеки. 3. Ведення робочого журналу.	лаб. - 2 сам. – 1.	[7,9,10]	Знати: Обладнання та прийоми роботи, охорону праці при роботі у хімічній лабораторії.	2
Тиждень дата,	Тема 2: Фізичні властивості неорганічних та органічних сполук	Лекція - 4 сам. – 1	[11]	Мати уявлення про Залежність	1

академічних годин	План 1. Залежність властивостей органічних сполук від складу та будови. 2. Фізичні властивості: температура плавлення та температура кипіння, розчинність, густина.			властивостей органічних сполук від складу та будови. Фізичні властивості: температура плавлення та температура кипіння, розчинність, густина.	
	Тема 2: Визначення фізичних властивостей лікарських препаратів План 1. Визначення $T_{\text{кип.}}$, $T_{\text{пл.}}$, розчинності і густини органічних речовин	лаб. - 2 сам. –2.	[7,10]	Вміти: 1. Визначити температуру плавлення кристалічних речовин. 2. Визначити температуру кипіння рідких речовин. 3. Визначити розчинність речовин у воді, етері, розчинах кислот, лугів, солей. 4. Визначити густину рідких речовин відносно води.	2
	Тема 3: Ідентифікація органічних сполук по фізичним константам План 1. Контрольна задача. Ідентифікація двох сполук згідно фізичних констант.	лаб. - 2 сам. –2.	[10]	Вміти ідентифікувати хімічні за фізичними константами речовини.	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 3: Спектральні методи аналізу План 1. Класифікація спектральних методів аналізу. 2. Закон Бугера-Ламберта. 3. Закон Бера. 4. Об'єднаний закон Бугера-Ламберта-Бера. 5. Оптична густина, коефіцієнт поглинання.	Лекція - 4 сам. – 2.	[1-6, 13,14]	Мати уявлення про Класифікація спектральних методів аналізу. Поглинання світла забарвленими сполуками. Закон Бугера-Ламберта:	2

				зв'язок інтенсивності світлового потоку, який падає, зі світловим потоком, що проходить крізь шар забарвленої речовини. Закон Бера: зв'язок між концентрацією розчину, що поглинає, та його оптичною густиною. Об'єднаний закон Бугера-Ламберта-Бера: залежність між інтенсивністю світлового потоку, концентрацією забарвленої речовини та товщиною шару розчину. Оптична густина, коефіцієнт поглинання.	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 4: Рефрактометрія та поляриметрія План 1. Характеристика теоретичних основ рефрактометрії. Апаратура. 2. Характеристика теоретичних основ поляриметрії. Апаратура.	Лекція -2 сам. – 2.	[1-6, 13,14]	Мати уявлення про Характеристика теоретичних основ рефрактометрії. Показник заломлення. Апаратура: оптична схема рефрактометра та техніка виконання аналізів. Характеристика теоретичних основ поляриметрії.	1

				Обертання площини плоскополяризованого світла. Показник заломлення. Апаратура: оптична схема поляриметра та техніка виконання аналізів.	
	Тема 4: Визначення концентрації етилового спирту рефрактометричним методом План 1. Аналіз спиртових розчинів лікарських речовин	лаб. - 2 сам. – 2	[7,12]	Вміти визначати вміст етилового спирту рефрактометричним методом.	2
	Тема 5: Аналіз лікарських сумішей хімічними та фізичними методами 1. Визначення вмісту димедролу титриметричним методом, вмісту глюкози рефрактометричним методом	лаб. - 2 сам. – 2	[7,12]	Вміти проводити аналіз поєднуючи хімічні та фізичні методи аналізу	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 5: Колориметрія План 1. Класифікація методів. 2. Фотоколориметрія. Апаратура. 3. Калібрувальний графік, його побудова та використання. 4. Нефелометричний та турбидиметричний методи аналізу.	Лекція - 4 сам. – 2.	[1-6, 13,14]	Мати уявлення про Фотоколориметрію. Апаратура: оптична схема фотоколориметра та техніка виконання аналізів. Підбір світлофільтрів. Калібрувальний графік, його побудова та використання. Загальна характеристика нефелометрії та турбидиметрії.	2
	Тема 6: Фотоколориметричне визначення вмісту натрій ацетату у суміші	лаб. - 2 ауд. – 4,	[7,12]	Вміти будувати	2

				органічних молекул. Характеристика теоретичних основ методу ультрофіолетової спектроскопії, апаратура.	
	Тема 9: Встановлення будови органічних речовин ІЧ-спектроскопією План 1. Складання формул органічних речовин по ІЧ-спектрам. 2. Складання ІЧ-спектрів за формулами органічних речовин.	лаб. - 2 ауд. –2, сам. – 2	[1-6, 13,14]	Вміти: 1. Складати формули органічних речовин за ІЧ-спектрами. 2. Складати ІЧ-спектри за формулами органічних речовин.	2
Тиждень дата, академічних годин	Тема 7. Спектри ІЧ-спектрів органічних речовин.	Самостійна робота – 7 год.	[1-6, 13,14]	Індивідуальна робота №1. (методичні розробки)	10
Змістовий модуль 2. Хроматографічні та електрохімічні методи аналізу					
Тиждень дата, академічних годин	Тема 8: Хроматографічні методи аналізу 1. Класифікація методів хроматографії. 2. Характеристика основних методів хроматографії: 3. Розподільна: колоночна, тонкошарова, паперова. 4. Характеристика теоретичних основ газової хроматографії метода. Апаратура та використання газової хроматографії для рішення різних практичних задач.	Лекція - 8 сам. – 2.	[1-6, 13,14]	Знати: Класифікацію та характеристику основних методів хроматографії: 1) газова: газо- адсорбційна, газо- рідинна, капілярна, препаративна; 2) адсорбційно-	8

				комплексно-утворювальна; 3) окисно-відновна; 4) осадова; 5) йоннообмінна; 6) розподільна. Розподільна: колоночна, тонкошарова, паперова. Обладнання, вибір адсорбентів, критерії ефективного розділення суміші речовин, способи наповнення хроматографічних колонок та виготовлення пластинок для ТШХ. Характеристика теоретичних основ газової хроматографії метода. Апаратура та використання газової хроматографії для рішення різних практичних задач. Вплив різних факторів на чіткість хроматографічного розділення.	
--	--	--	--	---	--

	Тема 10: Аналіз суміші лікарських засобів методом ТШХ 1. Аналіз суміші кодеїну і амідопірину порівну.	лаб. - 8 сам. – 2.	[9]	Вміти: Проводити аналіз суміші кодеїну і амідопірину тонкошаровою хроматографією. Розраховувати R_f кожної плями і визначити склад контрольної суміші.	8
	Тема 11: Розділення суміші речовин за допомогою тонкошарової та колоночної хроматографії 1. Розділення суміші органічних барвників за допомогою колоночної хроматографії. 2. Побудова калібрувальних графіків для відповідних барвників. 3. Фотоколориметричне визначення концентрації барвників у виділених розчинах.	лаб. - 8 сам. – 2.	[9]	Вміти: За допомогою колоночної хроматографії розділити суміш органічних речовин. Підібрати світлофільтри та побудувати калібрувальні графіки для відповідних речовин. Фотоколориметрично визначити концентрацію органічних речовин у суміші.	8
Тиждень дата, академічних годин	Тема 9: Електрохімічні методи аналізу 1. Потенціометрія та потенціометричне титрування. 2. Кондуктометрія та кондуктометричне титрування. 3. Полярографічний метод аналізу і амперометричне титрування. 4. Кулонометрія та кулонометричне титрування.	Лекція - 8 сам. – 2.	[1-6, 13,14]	Знати: Потенціометрія та потенціометричне титрування. Кондуктометрія та кондуктометричне титрування. Полярографічний метод	4

				аналізу і амперометричне титрування. Кулонометрія та кулонометричне титрування. Теоретичні основи електрохімічних методів аналізу. Апаратура і техніка виконання. Схеми приладі. Методика титрування. Переваги електрохімічних методів. Амперометричне титрування з двома індикаторними електродами.	
Тиждень дата, академічних годин	Тема 7. Фізико-хімічні методи аналізу.	Самостійна робота – 8 год.	[1-6, 13,14]	Індивідуальна робота №2 (методичні розробки)	10
Диференційований залік					26

9. Форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання.

Система оцінювання та критерії до кожного виду роботи розроблена з урахуванням вимог «Порядок оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Херсонському державному університеті» (Наказ ХДУ від 07.09.2020 № 803-Д).

З метою підвищення оптимальності оцінювання якості вивчення студентами навчальної дисципліни розроблені матриці рейтингового контролю та шкали переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS. Враховуючи неідентичність обсягу лекційної та лабораторної форм організації навчального процесу в обох змістових модулях використовуються варіативні матриці рейтингового контролю:

- активна робота студента на **лекції** оцінюється максимально 1 балом (складання конспекту), за відсутність на лекції без поважної причини студент отримує 0 балів, за відпрацювання студентом пропущеної з поважної причини лекції він отримує 0,5 балів;

Лекційні заняття		
Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
1,0	5 A	Складання конспекту в повному обсязі, правильно, своєчасно
0,8	4,5 B	Складання конспекту в повному обсязі, правильно, не своєчасно
0,6	4 C	Складання конспекту в не повному обсязі, правильно, своєчасно
0,4	3,5 D	Складання конспекту в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
0,2	3 E	Складання конспекту в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
0,1	2 FX	Складання конспекту в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	1 F	Не виконано

- підготовка студентів до виконання **лабораторних робіт** (оформлення лабораторного зошита – 1 бал), написання контрольного зрізу за темою лабораторного заняття (1 бал) та результати виконання лабораторних робіт (1 бал) оцінюються сумарною кількістю в 3 бали і переводяться за шкалою кількісних коефіцієнтів шкали ECTS – «5», «4,5», «4», «3,5», «3», «2», «1». За несвоєчасне подання звітів з лабораторних робіт оцінка зменшується на 0,5 бала. Для цього розроблена матриця рейтингового контролю цього виду діяльності здобувача та шкали переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS:

Лабораторні роботи		
Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
2,0	5 A	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
1,8	4,5 B	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно

1,6	4	C	Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
1,4	3,5	D	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
1	3	E	Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
0,5	2	FX	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	1	F	Не виконано

- виконання завдань **самостійної роботи №№ 1, 2** оцінюється максимально кожною в 10 балів. Рейтинговий контроль самостійної роботи здобувача здійснюється за шкалою переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS:

Самостійна робота №1, 2			
Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання	
10	5	A	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
9	4,5	B	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
7-8	4	C	Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
6	3,5	D	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
5	3	E	Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
3-4	2	FX	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	1	F	Не виконано

9.1. Модуль 1. Оптичні методи аналізу (37 балів).

№	Форма контрольного заходу	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
1	Лекції	9 лекційних занять. Максимальна кількість балів за лекційне заняття – 1.	9

2	Лабораторна робота	9 лабораторних занять. Максимальна кількість балів на лабораторному занятті – 2.	18
3	Самостійна робота	Максимальна кількість балів за кожне індивідуальне завдання – 10.	10
	Всього		37

Матриця рейтингового контролю (Змістовий модуль 1)

№ з/п	ПІБ	Кількість балів			
		Лекційні заняття (18 год.) 9 лекцій · 1 б. = 9 бали	Лабораторні заняття (18 год.) 9 лаб. зан. · 2 бали = 18 балів	Самостійна робота (42 год.) 1 інд. роб. · 10 бали = 10 балів	Всього за 1 модуль 37 бали

9.2. Модуль 2. Хроматографічні та електрохімічні методи аналізу (63 бали)

№	Форма контрольного заходу	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
1	Лекції	8 лекційних занять. Максимальна кількість балів за лекційне заняття – 1.	8
2	Лабораторна робота	8 лабораторних занять. Максимальна кількість балів на лабораторній роботі – 2.	16
3	Самостійна робота	Максимальна кількість балів за індивідуальне завдання – 10.	10
4	Диференційований залік		29
	Всього		63

Матриця рейтингового контролю (Змістовий модуль 2)

№ з/п	ПІБ	Кількість балів			
		Лекційні заняття (16 год.) 8 лекцій · 1 бал = 16 бали	Лабораторні заняття (16 год.) 8 лаб. зан. · 2 бали = 16 балів	Самостійна робота (40 год.) 1 інд. роб. · 10 балів = 10 балів <u>Диф.залік – 29 бали</u> Всього – 39 балів	Всього за 2 модуль 63 балів

Матриця рейтингового контролю за семестр

№ з/п	ПІБ	Кількість балів		
		Всього за 1 модуль 37 бали	Всього за 2 модуль 63 балів	Всього за семестр 100 балів

9.3. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю.

Семестровий (підсумковий) контроль з дисципліни “Фізико-хімічні методи аналізу в фармації” визначено навчальним планом – диференційований залік.

Підсумкова оцінка за вивчення предмета виставляється за шкалами: національною, 100 – бальною, ECTS і фіксується у відомості та заліковій книжці здобувача вищої освіти. Складений залік з оцінкою «незадовільно» не зараховується і до результату поточної успішності не додається. Щоб ліквідувати академзаборгованість з навчальної дисципліни, здобувач вищої освіти складає іспит повторно, при цьому результати поточної успішності зберігається.

Структура проведення семестрового контролю доводиться до відома здобувачів вищої освіти на першому занятті.

Оцінка з дисципліни за семестр, що виставляється у «Відомість обліку успішності», складається з урахуванням результатів поточного, атестаційного й семестрового контролю і оформлюється: за національною системою, за 100-бальною шкалою та за шкалою ECTS

Оцінка відповідає рівню сформованості загальних і фахових компетентностей та отриманих програмних результатів навчання здобувача освіти та визначається шкалою ЄКТС та національною системою оцінювання.

Шкала оцінювання у ХДУ за ЄКТС

Сума балів /Localgrade	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade
90 – 100	A	Excellent	Відмінно
82-89	B	Good	Добре
74-81	C		
64-73	D	Satisfactory	Задовільно
60-63	E		
35-59	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Список рекомендованих джерел

Основні:

1. Безуглий П.О. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, І.С. Гриценко, І.В. Українець та ін. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2018. – 552 с.
2. Зінчук В.К. Фізико-хімічні методи аналізу / В.К. Зінчук, Г.Д. Левицька, Л.О. Дубенська. – Львів: ЛНУ, 2008. – 362 с.
3. Іващенко О.Д. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів [Текст] : навчальний посібник для ВНЗ / О.Д. Іващенко, Ю.Б. Нікозять, В.І. Дмитренко – К.: Знання, 2011. – 606с.
4. Речицький О.Н. Аналіз лікарських препаратів. Лабораторний практикум. / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова, О.В. Сидоренко, С.Ю. Кот, В.А. В.А. Філіпова. – Херсон: ХДУ, 2017. – 84 с.
5. Речицький О.Н. Збірник завдань для самостійної роботи студентів з органічної, біологічної, аналітичної та фармацевтичної хімії. / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова, Т.А. Попович. – Херсон: ФОП Вишемирський В.С., 2020. – 132 с.
6. Речицький О.Н. Навчально-методичні рекомендації до лабораторних занять з фізико-хімічних методів аналізу / Речицький О.Н. – Херсон: ХДУ, 2004 – 36 с.
7. Речицький О.Н. Органічна хімія. Практикум до лабораторних занять з органічної хімії для студентів II-III курсів спеціальностей Хімія*, Біологія*/ О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: Видавництво ХДУ. – 2010. – 136 с.
8. Речицький О.Н. Органічна хімія в схемах: навчальний посібник у 3 ч./ О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: ХДУ, 2013. – Ч 1. – 438 с.
9. Циганок Л.П. Аналітична хімія / Л.П. Циганок, Т.О. Бубель, А.Б. Вишнікін, О.Ю. Вашкевич. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2014. – 252 с.

Додаткові:

10. Шевряков М.В., Повстяной М.В., Рябініна Г.О. Практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз / М.В. Шевряков, М.В. Повстяной, Г.О. Рябініна. – Херсон: ХДУ, 2013. – 26 с.
11. Мороз А.С. Медична хімія / А.С. Мороз, Д.Д. Луцевич, Л.П. Яворська. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2008. – 776 с.
12. Неділько С.А. Математичні методи в хімії / С.А. Неділько. – К.: Либідь, 2005. – 256 с.

Інтернет-ресурси:

13. Науковий журнал категорії А. *Методи та об'єкти хімічного аналізу* / Київський національного університету імені Тараса Шевченка.
URL: <http://www.moca.net.ua/>
14. Науковий журнал категорії А. *Питання хімії та хімічної технології* / ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет».
URL: <http://www.vhht.dp.ua/uk/opis-zhurnalu/>
15. Науковий журнал категорії А. *Journal of water chemistry and technology (Ukraine). Хімія і технологія води* (Національна академія наук України, Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України).
URL: <http://jwct.org.ua/uk/home-uk.html>
16. Науковий журнал категорії Б. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Хімія* / Київський національного університету імені Тараса Шевченка.
URL: <http://visnyk.chem.univ.kiev.ua/arhiv.htm>
17. Науковий журнал категорії Б. *Вісник Одеського національного університету. Хімія* / Одеський національний університет імені І. І. Мечникова.
URL: <http://heraldchem.onu.edu.ua/issue/archive>
18. Науковий журнал категорії Б. *Хімія, технологія речовин та їх застосування* / Національний університет «Львівська політехніка».
URL: <https://science.lpnu.ua/uk/schmt/vsi-vypusky>
URL: <https://science.lpnu.ua/uk/ctas/arhiv-vypuskiv>
19. Науковий журнал категорії Б. *Праці Наукового товариства ім. Шевченка (хімічні науки)* / Наукове товариство ім. Шевченка, Західний науковий центр НАН України та МОН України.
URL: <https://ntsh-chem.github.io/ua/archive.html>
20. https://library.udpu.edu.ua/library_files/6363_10.pdf
21. http://library.dnu.dp.ua/Metodichki/analit_chimija.pdf
22. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/372/fiziko-ximichni-metodi-analizu>
23. https://studopedia.com.ua/1_144512_fiziko-himichni-metodi-analizu.html
24. https://studopedia.com.ua/view_metodanaliz.php?i

