

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРАКТИКУМ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНОГО
АНАЛІЗУ**

Освітня програма магістра

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “28” серпня 2019 р.

м. Івано-Франківськ - 2019

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Практикум спектрофотометричного аналізу
Викладач (-і)	професор Шийчук Олександр Васильович
Контактний телефон викладача	0991975181
E-mail викладача	shiychuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Лабораторні роботи, самостійна робота
Обсяг дисципліни	3 кредити, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua
Консультації	щотижня
2. Анотація до курсу	
Дисципліна «Практикум спектрофотометричного аналізу» вивчається магістрантами спеціальності 102 «Хімія» у третьому семестрі і має на меті поглиблення знань і закріплення практичних навичок.	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Удосконалити практичні вміння хіміка-аналітика на прикладах типових фотометричних методів аналізу середовища і промислових об'єктів. Надати студенту досвід самостійного освоєння методики аналізу з науково-технічної літератури. Закріпити навички визначення точності і границі чутливості аналітичної методики.</p> <p>У результаті вивчення курсу студент повинен вміти: виконувати аналіз природних і стічних вод, робочих розчинів електролітичного виробництва; визначати біоактивні речовини (аскорбінової кислоти, кофеїну, аспірину, амінокислот); застосувати цифрову техніку (смартфон, планшет) для експресного визначення оптичної густини і концентрації розчинів; проводити одночасно кілька аналізів за спектрами, які частково перекриваються; визначати метрологічні характеристики аналітичної методики.</p>	
4. Результати навчання (компетентності)	
<p>Загальні компетентності (ЗК):</p> <p>ЗК 2. Здатність вчитися самостійно та брати на себе відповідальність за професійний розвиток.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій в хімічних дослідженнях та професійній діяльності.</p> <p>ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 12. Здатність працювати автономно, брати участь у командній роботі, здійснювати проектну діяльність під керівництвом.</p> <p>ЗК 14. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>Фахові компетентності спеціальності (ФК):</p> <p>ФК 1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>ФК 3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.</p> <p>ФК 4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.</p> <p>ФК 7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).</p> <p>Очікувані програмні результати навчання (ПРН):</p> <p>ПРН 2. Знати та розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми.</p> <p>ПРН 3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення якісних та кількісних задач хімії.</p> <p>ПРН 4. Знати методи синтезу та аналізу хімічних сполук.</p> <p>ПРН 7. Знати англійську мову та вільно нею спілкуватися, вміти презентувати результати</p>	

досліджень на англійській мові.

ПРН 9. Здійснювати систематизацію та критичний аналіз даних.

ПРН 10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальну роботу самостійно та автономно.

ПРН 11. Проводити хімічні дослідження з використанням сучасних лабораторних приладів.

ПРН 12. Виконувати обробку результатів досліджень з використанням спеціального програмного забезпечення.

ПРН 14. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність.

ПРН 15. Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час, організовувати свою роботу, складати звіт.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лабораторні заняття	30
Самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий
третій	102 «Хімія»	другий	нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Літера- тура	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін вико- нання
Тема 1. Аналіз природної води. Аналіз питної води.	Лаборатор- не заняття	[1 – 5]	4 год. Самостійна робота 8 год.	Максимальна оцінка – 10 б	тиждень
Тема 2. Одночасне визначення двох/трьох аналітів за спектрами, що перекриваються.	Лаборатор- не заняття	[1 – 5]	4 год. Самостійна робота 8 год.	Максимальна оцінка – 10 б	тиждень
Тема 3. Визначення активної речовини у фармацевтичному препараті.	Лаборатор- не заняття	[1 – 5]	4 год. Самостійна робота 8 год.	Максимальна оцінка – 10 б	тиждень
Тема 4. Визначення області лінійності оптичної густини.	Лаборатор- не заняття	[1 – 5]	4 год. Самостійна робота 8 год.	Максимальна оцінка – 10 б	тиждень
Тема 5. Аналіз електроліту гальванічного виробництва.	Лаборатор- не заняття	[1 – 5]	4 год. Самостійна робота 8 год.	Максимальна оцінка – 10 б	тиждень
Тема 6. Швидке визначення оптичної густини і концентрації забарвленого розчину за допомогою смартфона.	Лаборатор- не заняття	[1 – 5]	4 год. Самостійна робота 8 год.	Максимальна оцінка – 10 б	тиждень
Тема 7. Освоєння спектрофотометричної	Лаборатор- не заняття	[1 – 5]	6 год. Самостійна	Максимальна оцінка – 10 б	тиждень

методики з науково-технічної літератури за вибором студента.			робота 12 год.		
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск до екзамену – 70 балів (за лабораторні заняття). Екзамен – 30 балів (у вигляді тестування).				
Лабораторні заняття	Після виконання роботи студент повинен оформити звіт до кожної роботи, а також захистити їх у викладача. Максимум – 70 балів.				
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання 100 % завдань на лабораторних роботах. За лабораторні роботи студент повинен набрати не менше 35 балів, щоб отримати допуск до написання екзаменаційної роботи.				
7. Політика курсу					
<ul style="list-style-type: none"> • В кожній лабораторній роботі студент визначає похибку вимірювання і границю чутливості методу. • Пропуски лабораторних занять відпрацьовуються наступним чином: опрацювання теми, а також виконання лабораторної роботи в такий час, щоб не заважати проведенню інших лабораторних робіт. • Якщо студент не відпрацював пропущені лабораторні заняття, то він не може бути допущений до екзамену. 					
8. Рекомендована література					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Spectrophotometry Applications and Fundamentals. Mettler-Toledo International Inc https://www.mt.com/us/en/home/library/guides/laboratory-division/1/uvvis-spectrophotometry-guide-applications-fundamentals.html. 2. Akash M.S.H., Rehman K. (2020) Introduction to Spectrophotometric Techniques. In: Essentials of Pharmaceutical Analysis. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1547-7_2. 3. Spectrophotometry Handbook - Sigma-Aldrich https://www.sigmaaldrich.com/content/dam/sigma-aldrich/docs/Sigma-Aldrich/General_Information/1/ge-spectrophotometry.pdf. 4. HarvestPlus Handbook for Carotenoid Analysis https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08cbae5274a31e00013d4/tech02.pdf. 5. Günter Gauglitz. Ultraviolet and Visible Spectroscopy Chapter 16, in: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9783527618323.ch16. 					

Викладач _____ Шийчук О.В.