

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

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Хімія неорганічних продуктів**

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102 «Хімія»

Галузь знань 10 Природничі науки

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

## 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

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Хімія неорганічних продуктів
<b>Викладач (-і)</b>	Професор Миронюк Іван Федорович, асистент Мислін Мар'яна Вікторівна
<b>Контактний телефон викладача</b>	+30503738486 +30667257798
<b>Е-mail викладача</b>	myrif555@gmail.com marjanysik@gmail.com
<b>Формат дисципліни</b>	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити, 90 годин
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua">https://d-learn.pnu.edu.ua</a>
<b>Консультації</b>	Щотижня
<b>2. Анотація до курсу</b>	
Дисципліна «Хімія неорганічних продуктів» вивчається студентами спеціальності «Хімія» на другому курсі у четвертому семестрі. Предмет спрямований на ознайомлення студентів з основними напрямками досліджень у сучасній хімії неорганічних продуктів, як керувати хімічними процесами, особливостями пошуку шляхів одержання та ідентифікації нових неорганічних продуктів, а також із створенням нових методів синтезу відомих неорганічних сполук та вдосконаленням методів одержання нових неорганічних сполук.	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
Формувати у студентів навички та вміння самостійної роботи при використанні основних методів отримання неорганічних речовин, а також ознайомити студентів з новітніми розробками в сфері виробництва неорганічних продуктів. Навчити студентів самостійної роботи з технікою хімічного експерименту (робота зі стандартним хімічним обладнанням та приладами), а також відпрацювати на конкретних прикладах найпростіші операції, що виконуються при отриманні неорганічних продуктів.	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
<b>Загальні компетентності (ЗК):</b> ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).	

ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.  
 ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
 ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**Спеціальні (фахові) компетентності (СК):**

СК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.  
 СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.  
 СК6. Здатність оцінювати ризики.  
 СК7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.  
 СК8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.  
 СК10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН1. Вміти застосувати сучасні закони хімії для створення нових прогресивних технологій.  
 ПРН2. Отримати навички самостійної роботи з хімічними речовинами і матеріалами, з урахуванням їхніх фізичних і хімічних властивостей, включаючи поводження з небезпечними речовинами.  
 ПРН8. Вміти визначати хімічні, фізико-хімічні, фізичні, механічні та структурні властивості сполук.  
 ПРН10. Вимірювати фізико-хімічні параметри хімічних процесів і операцій.  
 ПРН11. Виконувати стандартні лабораторні процедури, використовувати обладнання при синтезі і аналізі органічних і неорганічних сполук і матеріалів.  
 ПРН12. Уміти працювати з числовими даними і проводити розрахунки, оцінювати похибки, здійснювати оцінювання за порядком величин, правильно використовувати одиниці вимірювання.

**5. Організація навчання курсу**

**Обсяг курсу**

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Лабораторні роботи	10
Самостійна робота	60

**Ознаки курсу**

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий
Четвертий	102 «Хімія»	Другий	Вибірковий

**Тематика курсу**

Тема, план	Форма заняття	Літера- тура	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Змістовий модуль 1.</b> <b>Вступ.</b> <b>Тема 1.</b> Способи одержання, хімічні властивості та застосування найважливіших сполук.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 2.</b> Гомогенні та гетерогенні	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб.		Згідно розкладу

процеси. Каталіз. Механізм дії каталізаторів та класи каталітичних процесів.			4 год		
<b>Тема 3.</b> Хімізм і отримання сульфатної кислоти.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 4.</b> Виробництво та використання соди.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 5.</b> Хімічні процеси, що супроводжують виробництво фосфору та фосфорної кислоти.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 6.</b> Хлор. Отримання, очищення та хімічні властивості хлору. Теоретичні основи електролізу натрій хлориду. Хлоридна кислота.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 7</b> Оксиген, кисень, озон, гідроген пероксид. Хімічні властивості та способи одержання кисню, озону та пероксидів. Отримання газів, металів, пероксидів електрохімічними методами.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 8.</b> Отримання азоту. Зв'язаний азот та його значення. Амоніак. Хімічні властивості, способи одержання та сфери використання. Нітратна кислота.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 9.</b> Водень: властивості та сфери використання. Способи отримання водню.	Лекція	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 10.</b> Хімічні процеси, що лежать в основі отримання простих та складних добрив. Фосфорні, нітратні та калійні добрива	Лекція (К.Р.)	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год	Максимальна оцінка за К.Р. – 20 б	Згідно розкладу
<b>Змістовий модуль 2.</b> <b>Лабораторні роботи</b> <b>№1.</b> Одержання оксидів та гідроксидів металів.	Лабораторна робота	[1 – 10]	4 год Сам. роб. 8 год	Максимальна оцінка – 10 б	Згідно розкладу
<b>№ 2.</b> Одержання подвійних солей. Синтез солі Мора.	Лабораторна робота	[1 – 10]	4 год Сам. роб.	Максимальна оцінка – 10 б	Згідно розкладу

			8 год		
№ 3. Одержання фосфатів.	Лабораторна робота	[1 – 10]	2 год Сам. роб. 4 год	Максимальна оцінка – 10 б	Згідно розкладу
<b>6. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск до екзамену – 50 балів: - контрольна робота – 20 балів; - за лабораторні заняття – 30 балів. Екзаменаційна робота – 50 балів.				
Лабораторні заняття	Після виконання роботи студент повинен оформити звіт до кожної роботи, а також захистити їх у викладача на позитивну оцінку (мінімум 5 балів). Максимум – 10 балів за кожну роботу. За виконання лабораторного практикуму студент може отримати максимум 30 балів до допуску.				
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання 100 % завдань на лабораторних роботах. Відвідування більше 50% лекційних занять.				
<b>7. Політика курсу</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обов'язковим є для отримання допуску до екзамену відвідування більш 50% занять, виконання лабораторних робіт, написання контрольної роботи, виконання самостійної роботи, а також набрати в сумі не менше 25 балів з 50 максимально можливих.</li> <li>• Якщо студент пропустив більше 50% лекційних занять, він повинен підготувати реферати на відповідні тематики і тільки тоді буде допущений до складання екзамену.</li> <li>• Якщо студент пропустив менше 50% лекційних занять, то вони не відпрацьовуються, але студент повинен знати пропущений лекційний матеріал.</li> <li>• Пропуски лабораторних занять відпрацьовуються наступним чином: опрацювання теми, а також виконання лабораторної роботи в такий час, щоб не заважати проведенню інших лабораторних робіт.</li> <li>• Якщо студент не відпрацював пропущені лабораторні заняття, він не допускається до екзамену.</li> <li>• Неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом.</li> <li>• Обов'язковим є для можливості скласти екзамен відвідування більш 50% занять, виконання лабораторного практикуму, робота на парах, написання контрольної роботи, а також виконання самостійної роботи.</li> </ul>					
<b>8. Рекомендована література</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Беженар В.П. Хімія і технологія неорганічних речовин: навчально-методичний посібник. – Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011-217 с.</li> <li>2. В.М. Смірнов. Хімія наноструктур. Синтез, будова, властивості. – СПб, 1996.</li> <li>3. В.В. Свірідов і ін. Неорганічний синтез. Мн.: Університетське, – 1996.</li> <li>4. Боднарюк Ф.М. Неорганічна хімія: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / Ф.М. Боднарюк. – Рівне: НУВГП, 20017 – 128с.</li> <li>5. Загальна хімія : навчальний посібник / В.І. Булавін, Т.В. Школьнікова, М.В. Ведь та ін. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 376 с.</li> <li>6. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. /Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова ; за заг. ред. Є.Я. Левітіна. – 3-тє вид. –Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. – 512 с.</li> <li>7. Загальна та неорганічна хімія : підручник / Гомонай В. І., Мільович С. С. – Вінниця : Нова Книга, 2016. – 448 с.</li> <li>8. Рева Т.Д, Тимошук О.Б., Костирко О.О., Зайцева Г.М., Калібабчук В.О. Загальна та</li> </ol>					

неорганічна хімія: навч.-метод. посібник. – К.: Едельвейс, 2018.-176 с.

9. Неорганічна хімія. Лабораторний практикум / Є.Я. Левігін, О.В. Антоненко, А.М. Бризицька та ін. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2012. – 148 с.
10. General and Inorganic Chemistry : textbook / V.O. Kalibabchuk, V.V. Ohurtsov, V.I. Halynska et al. ; edited by V.O. Kalibabchuk. – Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2019. – 456 p.

### **Викладачі**

\_\_\_\_\_ **І.Ф. Миронюк**

\_\_\_\_\_ **М.В. Мислін**