

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

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна хімія

Освітня програма Середня освіта (хімія)

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № __ від “__” _____ 2021 р.

м. Івано-Франківськ - 2021

ЗМІСТ

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

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Загальна хімія
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) Бакалавр освіти
Викладач (-і)	доцент, кандидат хімічних наук Луцась Анна Віталіївна
Контактний телефон викладача	0991386488
E-mail викладача	anna.lucas@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	щотижня
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна «Загальна хімія» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Середня освіта (Хімія)» на першому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення теоретичних та практичних питань загальної хімії з метою оволодіння фундаментальними знаннями для вивчення циклу інших дисциплін та в подальшій трудовій діяльності.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: ознайомити з теоретичними знаннями про поняття та закони хімії, закономірності протікання хімічних явищ, склад, будову та властивості неорганічних речовин, умови та шляхи перетворення одних речовин в інші; практичними навичками роботи з лабораторним устаткуванням та реактивами, що стане фундаментальною базою для вивчення циклу інших дисциплін.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • закласти основи знань про основні поняття та закони хімії, загальні закономірності протікання хімічних реакцій, теорію будови атома, теорії хімічних зв'язків, вчення про розчини, основи хімічної кінетики та термодинаміки; • сформуванати навички складання рівнянь, що описують хімічні реакції, розв'язування задач передбачених тематикою курсу; • сформуванати основні практичні вміння та навички при виконанні лабораторного практикуму з використанням експерименту; • сформуванати вміння та навички по використанню сучасного лабораторного устаткування та роботі з реактивами під час виконання експериментів передбачених програмою лабораторних робіт; • закласти основи вмінь з використання набутих знань у вирішенні конкретних задач хімії відповідно до сучасних потреб; • закласти основи активного і дбайливого відношення студентів до власного здоров'я та навколишнього середовища; <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основні поняття та закони хімії, закономірності протікання хімічних явищ; • теорію будови атома; • класифікацію неорганічних сполук та сучасну українську номенклатуру утворення назв оксидів, кислот, основ, солей та комплексних сполук; • метод валентних зв'язків та метод молекулярних орбіталей, які пояснюють хімічний зв'язок та будову молекул; • спеціальні питання та розділи хімії, які стосуються енергетики та кінетики хімічних реакцій; • особливості проходження оксидативно-відновних процесів; 	

- основні закони розчинів неелектролітів та електролітів.

Вміти:

- користуючись Періодичною системою хімічних елементів, навчальною та довідковою літературою, вміти передбачати та пояснювати властивості неорганічних та координаційних сполук;
- передбачати хімічні властивості елементів, користуючись загальними закономірностями періодичного заповнення електронних оболонок;
- базуючись на знаннях основ сучасної теорії будови атома, оцінювати валентні можливості атомів хімічних елементів, прогнозувати їх хімічну поведінку та фізико-хімічні властивості простих речовин;
- готувати розчини заданої концентрації ;
- розв'язувати якісні та кількісні задачі, що стосуються всіх розділів курсу;
- виконати синтез та провести дослідження хімічних властивостей неорганічних речовин;
- застосовувати знання і навички, одержані при вивченні курсу для вирішення технологічних та дослідницьких завдань при проходженні спеціальних дисциплін, а також в подальшій трудовій діяльності

4. Компетентності

- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, до самостійного вивчення нових методів дослідження, до зміни наукового та науково-педагогічного профілю професійної діяльності, провадження дослідницької та інноваційної діяльності, здатність генерувати нові ідеї, творчо підходити до розв'язання освітніх та наукових проблем;
- Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово. Включає комунікаційні навички, включно із здатністю спілкуватися у сфері професійної діяльності.
- Здатність до відповідальності за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди, володіння навичками міжособистісної взаємодії при вирішенні професійних завдань, формування лідерських якостей.
- Готовність до самостійного навчання і самовдосконалення упродовж життя.
- Здатність застосовувати математичні методи, сучасні цифрові технології та пристрої для розв'язання хімічних та екологічних проблем, створювати інформаційні продукти та застосовувати їх у шкільній практиці.
- Здатність реалізовувати стратегію сталого розвитку щодо екологізації суспільної свідомості та економіки з метою збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку суспільства.
- Здатність оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями хімії, екології та природознавства.
- Здатність аналізувати хімічні об'єкти та феномени як природного походження, так і технологічні, з погляду фундаментальних фізико-хімічних принципів і знань, а також на основі відповідних фізико-хімічних та математичних методів.
- Здатність характеризувати досягнення хімії, екології та природознавства, виявляти їх роль у житті суспільства для забезпечення сталості розвитку біологічних систем.
- Уміння застосовувати сучасні методи хімічних, фізичних, біологічних та екологічних досліджень для обґрунтування цілісності та єдності природи, використовувати та інтерпретувати результати досліджень.
- Здатність застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів закладів загальної середньої освіти ключових і предметних компетентностей відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».

5. Результати навчання

- Уміння використовувати математичні методи, створювати математичні моделі природних явищ і процесів; організувати пошук методів за зразком або алгоритмом при розв'язанні розрахункових хімічних та екологічних задач.
- Уміння аналізувати явища як природного, так і техногенного походження з погляду фундаментальних фізичних законів, принципів і закономірностей хімії, екології та природознавства; описати широке коло природних речовин, їх колообіг, процеси, що

<p>відбуваються у Всесвіті, живій і неживій природі; оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уміння використовувати фізико-хімічні методи на практиці з аналізу, синтезу хімічних речовин. Уміння виконувати досліди з хімії, екології та природознавства, описувати їх, аналізувати, оцінювати експериментальні результати і вміти їх інтерпретувати. • Уміння і навички техніки експериментування для перевірки гіпотез, дослідження явищ, демонстрації фізичних і хімічних властивостей речовин, підтвердження й ілюстрації законів, принципів хімії. • Уміння застосовувати знання та розуміння на операційному рівні теоретичної і прикладної хімії та сумісних наук (біохімії, фізики, біології, медицини, екології тощо), щоб розвинути розуміння міждисциплінарних зв'язків курсів природничих і соціально-гуманітарних наук.
--

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	24 / 8
семінарські, практичні заняття	8 / 4
лабораторні заняття	28 / 8
самостійна робота	120 / 160

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
I	Середня освіта (за предметними спеціальностями)	I	обов'язковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
------------	---------------	------------	-------------------	-------------	------------------

Змістовий модуль 1

Тема 1. Вступ. Студентський путівник. Мотивація та корисна інформація. Предмет хімії та її завдання. Місце хімії в системі хімічних наук.	лекція	12, 1, 2	Опитування, 8 год.		
Основні поняття та закони хімії.	лабораторна робота	1, 2, 4, 10, 11	Опитування, письмові завдання, 10 год.	10	II тиждень
Тема 2. Будова атома.	лекція	1 – 3	Опитування, письмові завдання 8 год.		
Тема 3. Хімічні елементи та їх систематика.	лекція	1 – 3	Опитування, письмові завдання 8 год.		
Тема 4. Хімічний зв'язок та будова	лекція	1, 2	Опитування, письмові		

молекул.			завдання 8 год.		
Тема 5. Класи неорганічних сполук та їх номенклатура.	лекція / практ. / лабораторна робота	1, 4, 10, 11	Опитування, письмові завдання 14 год.	10	VI тиждень
Тема 6. Координаційні сполуки.	лекція / лабораторна робота	1, 2, 4, 8	Опитування, письмові завдання 18 год.	10, Контрольна робота 15	VII тиждень
Змістовий модуль 2					
Тема 1. Основи хімічної термодинаміки.	лекція	1, 5	Опитування, письмові завдання, 14 год.		
Тема 2. Основи хімічної кінетики.	лекція	1, 5	Опитування, письмові завдання, 20 год.		
Тема 3. Розчини. Фізичні властивості розчинів. Способи вираження кількісного складу розчинів	лекція / практ. / лабораторна робота	1, 5, 8, 11	Опитування, творчі завдання, 14 год.	10	X тиждень
Тема 4. Розчини. Хімічні властивості розчинів. Гідроліз.	лекція / практ. / лабораторна робота	1, 5, 8	Опитування, письмові завдання, 12 год.	10	XI тиждень
Тема 5. Оксидаційно-відновні процеси. Складання оксидаційно-відновних реакцій.	лекція / практ. / лабораторна робота	1 – 3, 11	Опитування, письмові завдання, 20 год.	10	XII тиждень
Тема 6. Електрохімічні процеси. Електродні потенціали металів. Електрохімічний ряд напруг металів.	лекція / практ. / лабораторна робота	1 – 5	Опитування, письмові завдання, 18 год.	10	XII тиждень
Тема 7. Елементи радіохімії.	лекція	3	Опитування, письмові завдання, 8 год.	Контрольна робота 15	XIII тиждень
Підсумковий контроль (екзамен)				50	

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль (сума балів за окремих змістовий модуль)</i> проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.</p>
Вимоги до письмової контрольної роботи	<p>Підсумкова письмова робота виконується у формі письмових відповідей на запитання, розв'язування задач та складання запропонованих рівнянь. Кількість запитань – 2, кількість задач – 5, кількість рівнянь – 5. Після написання роботи проходить усний захист (за потребою). За кожну контрольну роботу студент має можливість набрати по 15 балів.</p>
Лабораторні заняття	<p>Проводяться в обладнаних лабораторіях згідно розроблених методичних рекомендацій та мають на меті систематичну перевірку розуміння та ступеня засвоєння теоретичного матеріалу студентом, вміння використовувати теоретичні знання для розв'язання практичних завдань. Робота на кожному занятті оцінюється в 10 балів і дає можливість набрати за змістові модулі 10 балів (вираховується середній бал). Ще 10 балів студент може отримати за підготовку, оформлення і презентацію індивідуального завдання за запропонованою темою.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він відвідав всі лабораторні та практичні заняття та за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище.</p> <p>Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він без поважних причин не відвідував семінарські заняття та за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не допущений" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять,</p>

	перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.
--	---

8. Політика курсу

1. Дотримуватись правил внутрішнього розпорядку.
2. Приймати активну участь в навчальному процесі.
3. Якісно та своєчасно готуватись до лабораторних та практичних занять, опрацьовувати запропоновану базову та допоміжну літературу.
4. Не пропускати лабораторні заняття, а у випадку пропуску заняття надати документ, що пояснює причину пропуску та відпрацювати пропущене заняття, виконавши лабораторну роботу згідно наданих методичних рекомендацій.
5. В разі невиконання завдання, передбачені бали не сумуються до підсумкової оцінки.
6. Не відволікатись на сторонні розмови, не вживати їжу та вимкнути звук мобільного телефону.

9. Рекомендована література

Базова

1. Кириченко В.І. Загальна хімія: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 639с.
2. Основи теоретичної хімії: підручник / В.Т. Яворський – 3-тє вид., доп. та доопрац. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2016. – 380 с. – ISBN 978-617-607-907-1.
3. Некрасов Б.В. Основы общей химии. Т. I, II, изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Химия, 1974. – 688с.
4. Неділько С.А., Попель П.П. Загальна й неорганічна хімія: задачі та вправи: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2001. – 400с.
5. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія. Підручник. [для студ., аспір., виклад. і практ. працівн.] / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова; [ЦМК Мін-во охорони здоров'я України]. – Вінниця: Нова книга, 2003. – 468 с.: іл., 55 рис., 39 табл. – ISBN 5-7766-0784-1.
6. Михалічко Б.М. Курс загальної хімії. Теоретичні основи: Навчальний посібник / Михалічко Борис Миронович; [Мін-во освіти і науки України; гриф: лист № 1.4/18-Г-1180 від 22.11.2006]. – Київ: Знання, 2009. – 548 с. – Бібліогр.: с. 511 (21 назва). – Предм. покажч.: с. 543–548. – ISBN 978-966-346-712-2.
7. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учеб. для вузов. – 4-е изд., испр. – Москва: Высш. шк., Изд. центр «Академия», 2001. – 743 с., ил.
8. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: Підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Неоніла Володимирівна Романова; [Мін-во освіти і науки України; гриф: лист №13710594 від 30.06.1995]. – Київ: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 480с.: 54 рис., 30 табл. – Бібліогр.: с. 465 – Імен. покажч.: с. 466–467. – Предм. покажч.: с. 468–477. – ISBN 966-569-106-6.
9. Загальна та неорганічна хімія у двох частинах: Підручник. Частина I, II [для студ. вищ. навч. закл.] / О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер, В.М. Ледовських, С.В. Іванов; [Мін-во освіти і науки України; гриф: лист № 212 від 03.06.1999]. – Київ: Пед. преса, 2000. – 784с.: іл., 125 рис., 63 табл. – Бібліогр.: с. 771 (28 назв). – Імен. покажч.: с. 772–773. – Предметн. покажч.: с. 774–783. – ISBN 955-7320-13-8.
10. Алексеев В.Н. Количественный анализ. – М.: Химия, 1972.
11. Коростелев П.П. Лабораторная техника химического анализа. – М.: Химия, 1981.
12. Студентський путівник. https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/10/Студентський_путівник_2019-20-25.10.pdf

Допоміжна

1. Глінка Н.Л. Загальна хімія / За ред. В.А. Рабіновича. – 5-е вид. – Київ: Вища шк., 1982. – 608 с.
2. Жак О.В., Каличак Я.М. Загальна хімія: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 368 с.
3. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. – М.: Химия, 1981. – 345 с.: ил.

4. Кемпбел Дж. Современная общая химия. Т.1-3. – М.: Мир, 1975.
5. Реми Г. Курс неорганической химии. – М.: Мир, 1963, Т.1. – 920 с.; 1966, Т.2. – 836 с.
6. Скопенко В.В., Григор'єва В.В. Найважливіші класи неорганічних сполук. – Київ: Либідь, 1996. – 152с.
7. Телегус В.С., Бодак О.І., Заречнюк О.С., Кінжибало В.В. Основи загальної хімії / За ред. В.С. Телегуса: Підручник. – Львів: Світ, 2000. – 424 с.
8. Слободяник М.С., Гордієнко О.В., Корнілов М.Ю., Павленко В.О., Пономарьова В.В. Хімія: Навчальний посібник. – Київ: Либідь, 2003. – 352 с. – Табл. 19. – Бібліогр.: с. 340-341 (16 назв).
9. Делимарский Ю.К., Неорганическая химия. – К.: Вышш. школа, 1973. -196 с.
10. Басов В.П., Родіонов В.М., Хімія: Навч. посіб. 5-е вид. – К.: Каравела, 2005. – 320с.
11. Хьюи Дж., Неорганическая химия. – М.: Химия. – 1987. – 696 с.
12. Крешков А.П. Основы аналитической химии. Т.1,2,3. – М.: Химия, 1976.
13. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I – IV групп: Справ.изд. / А.Л.Бандман, Н.В.Волкова, Т.Д.Грехова и др.; Под ред.В.А.Филова и др. – Л.: Химия, 1988. – 511 с.
14. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V – VIII групп: Справ.изд. / А.Л.Бандман, Н.В.Волкова, Т.Д.Грехова и др.; Под ред.В.А.Филова и др. – Л.: Химия, 1989. – 592 с. ISBN 5-7245-0264-Х.

Викладач

_____ Луцась А.В.