

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна та неорганічна хімія

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітня програма Середня освіта (Хімія)

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
протокол №1 від «29» серпня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Загальна та неорганічна хімія
Викладач	Тарас Тетяна Миколаївна
Е-mail викладача	tetiana.taras@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	очний
Обсяг дисципліни	12 кредитів ЄКТС, 360 год., 1,2семестри, I курс, екзамен
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/5436
Консультації	Очні групові та онлайн-консультації (згідно розкладу)

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дисципліна «Загальна і неорганічна хімія» є базовою у професійній підготовці майбутніх учителів хімії та закладає фундаментальні знання про будову речовини, періодичний закон і періодичну систему хімічних елементів, закономірності перебігу хімічних реакцій, властивості неорганічних сполук та їх практичне значення.

Вивчення курсу забезпечує розуміння єдності будови і властивостей речовини, закономірностей хімічних процесів у природі та техніці, формує наукове світобачення, екологічне мислення і хімічну культуру майбутнього вчителя. Особлива увага приділяється експериментальним методам дослідження, розвитку навичок спостереження, аналізу, систематизації хімічної інформації, а також інтеграції теоретичних знань із майбутньою педагогічною діяльністю.

Предмет дисципліни: закономірності будови речовини, хімічного зв'язку, періодичності властивостей елементів і сполук, закономірності перебігу хімічних реакцій, властивості основних класів неорганічних сполук.

Особливостями курсу є поєднання теоретичної підготовки з практичними та лабораторними заняттями; використання сучасних педагогічних технологій і цифрових інструментів у навчанні хімії; спрямованість на формування компетентностей, необхідних для викладання хімії у закладах загальної середньої освіти.

Вивчення дисципліни «Загальна і неорганічна хімія» на першому курсі спеціальності Середня освіта (Хімія) ґрунтується на результатах попередньої загальної середньої освіти та потребує сформованості в здобувачів таких знань, умінь і навчальних установок:

- базових знань зі шкільного курсу хімії (7–11 класи): уявлень про атом, молекулу, хімічний елемент і речовину; простих і складних речовин; основні класи неорганічних сполук; типи хімічних реакцій; елементарні уявлення про періодичну систему;
- початкових математичних навичок, необхідних для виконання розрахунків (робота з формулами, відсотками, пропорціями, графіками);
- елементарних знань з фізики, що забезпечують розуміння фізичної природи хімічних процесів (будова атома, енергія, агрегатні стани речовини);
- сформованих навчальних умінь: здатності працювати з підручником і науково-навчальним текстом, аналізувати інформацію, робити висновки,

узагальнювати та систематизувати знання;

- мотивації до опанування хімії як фундаментальної науки та усвідомлення її ролі у майбутній професійно-педагогічній діяльності вчителя.

Наявність зазначених передумов забезпечує успішне засвоєння змісту дисципліни, поступовий перехід від шкільного до університетського рівня вивчення хімії та створює основу для подальшого опанування професійно орієнтованих хімічних і методичних курсів.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є: розвиток у студентів хімічного світогляду і набуття ними необхідних хімічних знань з врахуванням сучасного рівня стану науки та навичків роботи з речовиною, що дозволить створити наукові основи для подальшої професійної підготовки. Під час вивчення даної дисципліни переслідуються завдання розвитку у студентів навичків самостійної роботи з навчальною та науковою літературою, ознайомити з теоретичними знаннями про поняття та закони хімії, закономірності протікання хімічних явищ, формування уявлень про сучасний стан та шляхи розвитку неорганічної хімії, 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.

Завдання навчальної дисципліни: дати студентам необхідні знання про основні закони хімії; природу хімічного зв'язку та хімічних реакцій; основні класи неорганічних сполук, можливості їх синтезу, перетворень та застосування; набуття навичків проведення експериментальних досліджень, аналізу одержаних результатів та безпечної роботи в лабораторії; формування базових знань, умінь і навичків для практичного рішення професійних завдань.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- основні закони і поняття загальної та неорганічної хімії;
- будову атома, періодичний закон і періодичну систему хімічних елементів;
- типи хімічного зв'язку, природу міжмолекулярних взаємодій і їх вплив на властивості речовин;
- класифікацію і номенклатуру неорганічних сполук згідно з сучасними вимогами IUPAC;
- основні типи хімічних реакцій, закономірності їх перебігу, умови зсуву хімічної рівноваги;
- основи термодинаміки, кінетики та електрохімії;
- властивості основних класів неорганічних речовин – оксидів, кислот, основ, солей – та їх взаємоперетворення;
- закономірності будови і властивостей елементів головних та побічних підгруп періодичної системи;
- хімічні властивості металів і неметалів, їх сполук, біологічну та екологічну роль окремих елементів;
- методи якісного і кількісного аналізу неорганічних речовин;
- правила роботи з хімічними реактивами, лабораторним посудом і приладами, вимоги безпеки під час хімічного експерименту;
- значення неорганічної хімії у розвитку природничих наук, техніки, медицини,

сільського господарства та охорони довкілля.

Вміти:

- застосовувати основні закони та поняття загальної і неорганічної хімії для розв'язування теоретичних і експериментальних задач;
- складати формули неорганічних сполук, рівняння хімічних реакцій і здійснювати їх кількісні розрахунки;
- пояснювати періодичні зміни властивостей елементів та їх сполук на основі будови атома і типу хімічного зв'язку;
- визначати типи хімічних зв'язків, ступені окиснення, валентність, кислотно-основні та окисно-відновні властивості речовин;
- прогнозувати хімічні властивості речовин на основі положення елемента в періодичній системі;
- виконувати лабораторні роботи з дотриманням правил техніки безпеки, користуватися хімічним посудом, реактивами і приладами;
- обробляти результати експерименту, робити висновки і представляти їх у письмовій формі;
- використовувати набуті знання для пояснення природних явищ, процесів у техніці, біології, екології та побуті;
- інтегрувати хімічні знання у педагогічну діяльність, добирати навчальний матеріал і демонстраційні досліди для шкільного курсу хімії.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК2 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

Предметні компетентності:

ПК1. Здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімічних наук.

ПК2. Здатність розкривати загальну структуру хімічних наук на підставі взаємозв'язку основних учень про будову речовини, про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, про спрямованість (хімічна термодинаміка), швидкість (хімічна кінетика) хімічних процесів та їхні механізми.

ПК3. Здатність характеризувати досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їхню роль у суспільстві.

ПК4. Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень.

ПК5. Здатність чітко й логічно відтворювати основні теорії та закони хімії, оцінювати нові відомості й інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство» в базовій середній школі.

ПК7. Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами з урахуванням їхніх хімічних властивостей.

ПК8. Здатність розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі шкільного курсу хімії базової середньої школи різного рівня складності і пояснювати їх розв'язання учням.

Програмні результати навчання

РН7. Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

ПРН1. Знає хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.

ПРН2. Знає та розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.

ПРН3. Знає вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, про будову речовини та розуміє взаємозв'язок між ними.

ПРН4. Знає головні типи хімічних реакцій та їхні основні характеристики, а також провідні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.

ПРН5. Знає класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних і органічних речовин, розуміє генетичні зв'язки між ними; знає будову та властивості високомолекулярних сполук, зокрема біополімерів.

ПРН6. Знає методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, зокрема лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.

ПРН8. Володіє різними методами розв'язання розрахункових і експериментальних задач з хімії та методикою навчання їх школярів; здатний виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.

ПРН10. Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних процесів.

ПРН11. Уміє аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їхні фізичні та хімічні властивості в єдності якісної та кількісної сторін.

ПРН12. Уміє переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	48
практичні заняття	16
Лабораторні заняття	56
самостійна робота	240

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1, 2	014.06 Середня освіта (Хімія)	1	нормативний

Тематика навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин			
	лекції	практичні	лабораторні роб.	сам. роб.

Змістовний модуль 1. Загальна хімія				
1. Вступ. Знати предмет хімії та її завдання. Місце хімії в системі природничих наук.	2			6
2. Основні закони хімії. Знати основні закони хімії. Вміти рішати розрахункові задачі використовуючи положення законів хімії.	2	2	4	10
3. Будова атома і періодичний закон. Знати основи сучасної будови атома. Ядро і електронна оболонка. Хвильова природа елементарних частинок. Хвильове рівняння Шредінгера. Атомна електронна орбіталь (АО) та її характеристики: головне, орбітальне та магнітне квантові числа. Типи і просторова будова АО. Принципи розподілу електронів на АО. Знати структуру періодичної системи елементів. Періодичний характер зміни радіусів атомів елементів у періодичній системі. Фізичне обґрунтування періодичного закону. Загальнонаукове та філософське значення періодичного закону	2			12
4. Хімічний зв'язок Знати характеристики хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок. Напрявленість хімічних зв'язків і просторова будова молекул. Метод валентних зв'язків (ВЗ). Гібридизація валентних орбіталей атомів. Перекриття атомних орбіталей, σ - і π -зв'язки, порядок (кратність) зв'язку. Ковалентний зв'язок у багатоатомних молекулах. Донорно-акцепторні взаємодії. Основні положення метода молекулярних орбіталей (МО) у наближенні ЛКАО. Йонний хімічний зв'язок. Металевий зв'язок.	2			12
5. Міжмолекулярні взаємодії. Знати природу міжмолекулярних взаємодій. Водневий зв'язок. Сили Ван-дер-Ваальса. Орієнтаційна, індукційна і дисперсійна міжмолекулярна взаємодія. Роль міжмолекулярних взаємодій у виявленні фізико-хімічних властивостей речовини.	2			10
6. Основи хімічної термодинаміки.	2			10

Знати енергетичні характеристики хімічних реакцій. Перший закон термодинаміки. Перетворення енергії і роботи у хімічних реакціях. Термохімія. Закон Гесса. Розрахунки теплових ефектів реакцій. Другий закон термодинаміки. Поняття ентропії. Енергія Гіббса. Роль ентальпійного і ентропійного факторів у визначенні напрямку перебігу реакції.				
7. Основи хімічної кінетики. Знати поняття про швидкість хімічної реакції і фактори які її визначають. Залежність швидкості реакції від концентрації реагентів, від температури. Правило Вант-Гоффа. Кінетичне рівняння реакції. Порядок реакції. Константа швидкості реакції. Молекулярність реакції. Енергія активації. Рівняння Арреніуса. Поняття про механізм реакції. Класифікація хімічних реакцій. Каталіз і каталізатори.	2		4	10
8. Хімічна рівновага. Знати про зворотні і незворотні хімічні реакції. Стан рівноваги і принцип мікроскопічної зворотності реакції. Кінетичний і термодинамічний підхід до опису хімічної рівноваги. Константа хімічної рівноваги. Зсув хімічної рівноваги у разі зміни умов. Принцип Ле Шательє. Вміти робити розрахунки константи хімічної рівноваги.	2			10
9. Загальні властивості розчинів. Знати основи фізико-хімічної теорії розчинів. Способи вираження вмісту розчиненої речовини в розчині. Загальні властивості розчинів: дифузія і осмос. Тиск пари над розчином. Закон Рауля. Кріоскопія і ебуліоскопія. Вміти розраховувати концентрацію розчинів.	2	2	8	10
10. Теорія електролітичної дисоціації. Знати основні положення теорії електролітичної дисоціації. Ступінь дисоціації електролітів та їх поділ на слабкі і сильні. Константа дисоціації. Кислоти і основи. Закон розведення Оствальда. Розчини сильних електролітів. Рівновага в розчинах малорозчинних	2	2	4	10

електролітів і добуток їх розчинності. Дисоціація води. Йонний добуток води. Водневий показник. Методи визначення рН. Індикатори. Йонообмінні реакції в розчинах електролітів. Молекулярні та йонно-молекулярні рівняння. Зміщення рівноваги у водних розчинах слабких електролітів. Гідроліз солей. Ступінь та константа гідролізу. Вплив концентрації та температури на рівновагу гідролізу				
11.Окисно-відновні процеси. Знати окисно-відновні процеси як реакції переносу електрона. Окисники і відновники. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Типи окисно-відновних реакцій. Важливі окисники і відновники. Корозія металів.	2	2	4	10
12.Основні класи неорганічних сполук. Знати будову, номенклатуру, класифікацію основних класів неорганічних сполук. Хімічні властивості основних класів неорганічних сполук, способи їх добування та використання. Вміти синтезувати та проводити хімічні реакції.	2		4	10
Загалом:	24	8	28	120
Змістовний модуль 2. Неорганічна хімія				
13.Огляд хімії елементів. Знати загальна характеристика елементів. Форми знаходження і розповсюдженість у природі. Гідроген. Положення в періодичній системі, загальна характеристика, фізичні і хімічні властивості.	2		4	10
14.s- елементи ІА групи. Знати загальну характеристику елементів, знаходження в природі і способи добування. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, пероксиди, гідроксиди, солі та їх властивості. Застосування металів цих сполук.	2	2		10
15.s- елементи ІІА групи. Знати загальну характеристику елементів. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Знаходження в природі і способи	2		4	10

добування. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, пероксиди, гідроксиди, солі та їх властивості. Застосування металів цих сполук. Твердість води та методи її усунення.				
16.p- елементи IIIA групи Знати загальну характеристику елементів. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Знаходження в природі і способи добування. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, гідроксиди, кислоти, солі та їх властивості. Застосування металів цих сполук. Алюмотермія.	2		4	10
17.p- елементи IVA групи Знати загальну характеристику елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, гідроксиди, кислоти, солі та їх властивості. Застосування.	2	2		10
18.p- елементи VA групи Знати загальну характеристику елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, гідроксиди, кислоти, солі та їх властивості. Застосування.	2		4	10
19.p- елементи VIA групи Знати загальну характеристику елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Основні класи сполук – оксиди, кислоти, солі, гідриди, сульфіді, селеніді, телуріді. Екологічне значення та	2		4	10

токсичність сполук сірки, шляхи їх утворення в атмосфері й методи знешкодження. Застосування.				
20. <i>p</i> - елементи VIIA групи Знати загальну характеристику елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Реакції, що характеризують окисну й відновну поведінку галогенів. Застосування.	2		4	10
21. <i>p</i> - елементи VIIIA групи Знати загальну характеристику елементів, знаходження в природі і способи добування. Причини низької реакційної здатності. Клатратні сполуки. Сполуки криптону з флуором. Оксигеновмісні сполуки ксенону. Практичне застосування	2	2		10
22. <i>d</i> -Елементи Знати загальну характеристику <i>d</i> -елементів, електронні конфігурації атомів. Знаходження в природі і способи добування. Хімічні властивості. Застосування металів та їх сполук.	2		4	10
23.Підгрупа феруму та платини Знати загальну характеристику елементів. Поділ на групи і родини. Знаходження в природі, способи добування. Застосування елементів і їх сполук.	2			10
24. <i>f</i> -Елементи Знати загальну характеристику елементів, ступені окислення, знаходження в природі. Зміна властивостей хімічних сполук із збільшенням порядкового номеру. Причини подібностей властивостей лантанодів і актиноідів. Участь <i>f</i> -орбіталей в утворенні хімічних зв'язків. Сполуки лантанодів і актиноідів. Застосування.	2	2		10
Загалом:	24	8	16	120
Загалом:	48	16	56	360

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання	Під час вивчення курсу «Загальна та неорганічна хімія» використовується рейтингова система оцінювання знань студента у відповідності до ПОЛОЖЕННЯ про організацію
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>навчальної дисципліни</p>	<p>освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (https://surl.li/pynqoa) та ПОРЯДКУ організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (https://surl.li/istiyn).</p> <p>Для контролю засвоєння дисципліни навчальним планом передбачений екзамен. Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують домашні письмові контрольні роботи, оцінки за захист лабораторних робіт та перевірку рефератів. Проміжний контроль включає проведення модулів у формі тестових завдань, які поєднують питання закритого типу з питаннями відкритого типу з короткою і довгою відповіддю. Модульний контроль проводиться у письмовій формі під час практичних занять і включає завдання з одного або декількох розділів лекційного курсу. Контроль самостійної роботи студентів передбачає оцінювання рівня самостійності виконання завдань, тобто здатності працювати з науковими джерелами, узагальнювати отриману інформацію та формулювати власні висновки на основі опрацьованого матеріалу, без механічного відтворення чи копіювання текстів. Результати контролю знань здобувачів оцінюються в університетській шкалі і заносяться до е-журналу обліку роботи академічної групи.</p> <p>Екзаменаційний контроль відбувається у письмовій формі за питаннями відкритого типу у період екзаменаційної сесії.</p> <p>Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів.</p> <p>Протягом семестру і за проміжними видами контролю студент максимально може отримати 50 балів. Максимальна оцінка за екзамен – 50 балів. В кінці семестру підраховується рейтинг семестру, максимальне значення якого 50 балів. Студент допускається до здачі екзамену якщо він повністю виконав учбовий план і його рейтинг складає не менше 25 балів. Екзамен вважається зданим, якщо його оцінка не менше 25 балів. Ця оцінка сумується з рейтингом семестру і підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку за співвідношенням відповідно по Положення.</p>
<p>Вимоги до письмової роботи</p>	<p>Письмова робота з дисципліни «Загальна і неорганічна хімія» виконується з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості вмінь застосовувати їх для розв'язання хімічних задач, аналізу явищ і процесів, а також розвитку навичок наукового викладу матеріалу. У письмовій роботі студент повинен продемонструвати уміння синтезувати теоретичні і практичні знання, отримані в межах одного</p>

змістового модуля. Під час підсумкового модульного завдання розглядаються контрольні питання, тести, ситуаційні задачі, запропоновані у методичних розробках для студентів, здійснюється контроль практичних навиків і умінь за темами змістового модуля. Усі відповіді повинні бути подані чітко, грамотно, у заданій послідовності.

Загальні вимоги:

- робота виконується самостійно, з дотриманням принципів академічної доброчесності;
- зміст має відповідати темі та навчальним результатам дисципліни;
- виклад матеріалу повинен бути логічним, послідовним, науково коректним, із використанням фахової хімічної термінології;
- усі хімічні формули, рівняння реакцій, схеми та розрахунки подаються коректно, з дотриманням чинних правил хімічної нотації;
- у розрахункових завданнях обов'язково наводяться усі етапи розв'язання з поясненнями та кінцевим результатом;
- у разі використання літературних джерел наводяться посилання відповідно до встановлених вимог;
- робота подається у встановлений термін у друкованому або електронному вигляді (за вимогами викладача).

Оцінювання письмової роботи здійснюється за рейтинговою системою з урахуванням таких критеріїв:

- Повнота і правильність розкриття теоретичних питань, розуміння основних понять і закономірностей – 30 балів;
- Правильність розв'язання задач, коректність рівнянь реакцій, обґрунтованість розрахунків – 40 балів;
- Структурованість роботи, чіткість викладу, грамотність, дотримання вимог до оформлення – 15 балів;
- Оригінальність роботи, відсутність плагіату, коректне використання джерел – 10 балів;
- Узагальнення результатів, вміння робити обґрунтовані висновки – 5 балів.

Шкала оцінювання:

90 – 100 балів – відмінно: повне й глибоке розуміння матеріалу, правильне виконання всіх завдань;

75 – 89 балів – добре: загалом правильні відповіді, незначні неточності;

50 – 74 бали – задовільно: базове розуміння матеріалу, наявні помилки, що не спотворюють суті;

менше 50 балів – незадовільно: фрагментарні знання, суттєві помилки або невиконання вимог.

Результати письмової роботи враховуються при формуванні підсумкової оцінки з дисципліни та є складовою поточного

	контролю навчальних досягнень здобувачів освіти.
Лабораторні роботи	<p>Лабораторні роботи є невід’ємною складовою вивчення дисципліни та спрямовані на формування практичних умінь і навичок роботи. Виконання лабораторних робіт є обов’язковим для всіх студентів. Лабораторна робота виконується особисто здобувачем освіти під час аудиторного заняття або у форматі, визначеному викладачем. До кожної лабораторної роботи студент повинен бути підготовлений теоретично, знати основні поняття, хімічні властивості та реакції досліджуваних речовин. Перед початком заняття студент проходить короткий контрольний опит або тест (вхідний контроль знань). Під час виконання роботи необхідно дотримуватись правил техніки безпеки та інструкцій викладача. Усі експериментальні дії виконуються відповідно до інструкції, із раціональним використанням реактивів. Результати спостережень фіксуються безпосередньо під час виконання досліду і заносяться до лабораторного журналу встановленого зразка. Результати лабораторної роботи оформлюються у вигляді звіту. Звіт про виконання лабораторної роботи має містити назву та мету роботи, перелік реактивів і обладнання, хід роботи (послідовність виконання); результати спостережень (таблиці, схеми, рівняння реакцій); розрахунки (за наявності) та висновки.</p> <p>Захист лабораторної роботи є обов’язковим етапом її виконання та проводиться з метою перевірки рівня сформованості експериментальних умінь, глибини розуміння теоретичних основ досліду, здатності аналізувати отримані результати й аргументовано їх пояснювати у контексті майбутньої професійної діяльності вчителя хімії. До захисту лабораторної роботи допускаються здобувачі освіти, які:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконали лабораторний експеримент у повному обсязі з дотриманням правил техніки безпеки; - оформили звіт з лабораторної роботи відповідно до встановлених вимог; - можуть пояснити мету, методику виконання роботи та обґрунтувати отримані результати. <p>Захист лабораторної роботи здійснюється усно (індивідуально або в малих групах) та передбачає коротке пояснення мети й змісту лабораторної роботи, пояснення перебігу хімічних реакцій із записом рівнянь; аналіз результатів спостережень і причин можливих похибок; відповіді на запитання викладача. Під час захисту лабораторної роботи здобувач освіти повинен знати відповіді на контрольні запитання, які є в методичних рекомендаціях до лабораторної роботи.</p> <p>Оцінювання результатів захисту лабораторної роботи</p>

	<p>здійснюється за 100-бальною шкалою з урахуванням таких критеріїв:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Чітке пояснення суті досліду, знання теоретичних положень – 25 балів; - Усвідомлення послідовності дій, обґрунтування методики – 25 балів; - Уміння інтерпретувати спостереження, пояснювати відхилення та похибки – 20 балів; - Коректність рівнянь реакцій, використання термінології – 15 балів; - Аргументованість і повнота відповідей, у т.ч. з техніки безпеки – 10 балів; - Логічність, чіткість, академічна доброчесність – 5 балів. <p>Шкала оцінювання:</p> <p>90 – 100 балів – відмінно: повне й глибоке розуміння матеріалу, правильне виконання всіх завдань;</p> <p>75 – 89 балів – добре: загалом правильні відповіді, незначні неточності;</p> <p>50 – 74 бали – задовільно: базове розуміння матеріалу, наявні помилки, що не спотворюють суті;</p> <p>менше 50 балів – незадовільно: фрагментарні знання, суттєві помилки або невиконання вимог.</p> <p>Результати оцінювання лабораторної роботи враховуються при формуванні підсумкової оцінки з дисципліни та є складовою поточного контролю навчальних досягнень здобувачів освіти.</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Здобувач освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він виконав усі види робіт, передбачені силябусом навчальної дисципліни, а саме, виконали всі обов'язкові лабораторні та практичні роботи; захистили лабораторні роботи; виконали всі види поточного контролю та набрали за всіма видами робіт мінімально необхідну кількість балів протягом семестру (25 балів за університетською шкалою).</p> <p>В іншому випадку здобувачу пропонується пройти повторний курс вивчення дисципліни відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін (кредитів ECTS) в умовах ECTS (https://surl.li/fxwass).</p>
<p>Підсумковий контроль</p>	<p>Підсумковий контроль з дисципліни «Загальна і неорганічна хімія» здійснюється у формі екзамену у першому і другому семестрах та має на меті комплексну перевірку рівня сформованості програмних результатів навчання, глибини засвоєння фундаментальних теоретичних положень, умінь застосовувати знання для розв'язання хімічних задач і пояснення експериментальних фактів, а також готовності</p>

здобувачів освіти до подальшого вивчення фахових дисциплін і майбутньої педагогічної діяльності. При цьому тривалість письмової компоненти не повинна перевищувати дві академічні години.

Екзамен спрямований на оцінювання системності та цілісності знань з загальної та неорганічної хімії; розуміння будови атома, хімічного зв'язку, періодичного закону і періодичної системи; знання закономірностей перебігу хімічних реакцій, хімічної термодинаміки, кінетики та рівноваги (у межах програми); властивостей, способів добування та застосування основних класів неорганічних сполук; уміння виконувати розрахункові задачі, складати та аналізувати хімічні рівняння; здатності пояснювати хімічні явища з позицій причинно-наслідкових зв'язків; сформованості хімічної мови, логічного мислення та наукового стилю викладу.

Підсумковий контроль проводиться у письмовій формі (екзаменаційні білети, тестові та відкриті завдання, розрахункові задачі). Екзаменаційний білет містить теоретичні питання, практичні або розрахункові завдання, завдання на аналіз хімічних реакцій, властивостей речовин або фрагменту експерименту.

Оцінювання екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою з урахуванням таких компонентів:

- Повнота, глибина і наукова коректність відповідей на теоретичні питання – 40 балів;
- Правильність розв'язання задач, логіка розрахунків, обґрунтованість рішень – 35 балів;
- Коректність формул, рівнянь реакцій, термінології, одиниць вимірювання – 15 балів;
- Уміння робити висновки, пояснювати причинно-наслідкові зв'язки – 10 балів.

Результати екзамену здобувачів заносяться до е-журналу обліку роботи академічної групи, де переводяться в університетську шкалу. Екзаменаційний бал додається до отриманих здобувачем балів за семестровий (поточний) контроль та заноситься у відомість успішності.

Перескладання семестрового екзамену проводиться окремою парою в письмовій формі за розкладом, затвердженим деканом факультету, здобувачами, які одержали після виставлення екзамену «не задовільно» (нижче 50 балів). У разі неуспішного перескладання екзамену здобувачу пропонується пройти повторний курс вивчення дисципліни відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін (кредитів ECTS) в умовах ECTS (<https://surl.li/fxwass>).

7. Політика навчальної дисципліни

Здобувачі освіти і науково-педагогічні працівники зобов'язані дотримуватися встановлених норм академічної доброчесності, що визначені Кодексом честі (<https://surl.li/qfospu>), Процедурою забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти (<https://surl.li/dhdhgb>) а також відповідними положеннями про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти.

Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (авдиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.

Можливість зарахування результатів неформальної освіти відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (<https://surl.li/bspctmn>). Рекомендовані платформи: Coursera, EdX, Prometheus. Студент може отримати заохочувальні бали за участь у дискусіях (до 5 балів), обговорення відповідей та оцінювання лабораторних робіт інших студентів (до 5 балів), участь у вебінарі чи прослуховування курсу за тематикою дисципліни (до 5 балів), участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах (до 10 балів)

8. Рекомендована література

1. Кириченко В.І. Загальна хімія: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 639с.
2. Неділько С.А., Попель П.П. Загальна й неорганічна хімія: задачі та вправи: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2001. – 400с.
3. 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.
4. Міхалічко Б. М. Курс загальної хімії. Теоретичні основи: Навчальний посібник / Б.М. Міхалічко – Київ: Знання, 2009. – 548 с. – Бібліогр.: с. 511 (21 назва). – Предм. покажч.: с. 543– 548. – ISBN 978-966-346-712-2.
5. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: Підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Н. В. Романова. – 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.
6. Малишев В. Загадкова хімія. Основи неорганічної хімії. Навчальний посібник / В. Малишев, Н. Кущевська, О.Папроцька, та ін. – К.: «Україна», 2020. – 189 с.
7. Малишев В. Благородні та тугоплавкі хімічні елементи : навч. посібник / В. Малишев, Н. Кущевська, А.Олешко – К.: Університет «Україна», 2018. – 160 с.
8. Гомонай В.І. Загальна та неорганічна хімія : підручник / В. І. Гомонай, С. С.

Мільович. – Вінниця: Нова книга, 2016. – 448 с.

9. Тарас Т.М. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи «Основні класи неорганічних сполук» з курсу неорганічна хімія - Івано-Франківськ: Видавничо-диз. відділ Прикарп. нац. ун-ту, 2008 р. – 40 с.

10. Тарас Т.М. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи «Елементи III А групи періодичної системи» з курсу неорганічна хімія / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич - Івано-Франківськ: Видавничо-диз. відділ Прикарп. нац. ун-ту, 2009 р. – 67 с.

11. Оксидаційно-відновні процеси. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу неорганічна хімія / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, О.В. Кузишин - Івано-Франківськ: Видавничо-диз. відділ Прикарп. нац. ун-ту, 2009 р. – 41 с.

12. Розчини. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Загальна та неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, Л.В. Базюк - Івано-Франківськ: Видавничо-диз. відділ Прикарп. нац. ун-ту, 2009 р. – 50 с.

13. Елементи VI Б групи періодичної системи. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Загальна та неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, Л.В. Базюк - Івано-Франківськ: Видавництво Прикарп. нац. ун-ту, 2010 р. – 90 с

14. Елементи II А групи періодичної системи. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, Л.В. Базюк - Івано-Франківськ: Видавництво Прикарп. нац. ун-ту, 2010 р. – 84 с

15. Гідроліз солей. Водневий показник. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Загальна та неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, Л.В. Базюк - Івано-Франківськ: Видавництво Прикарп. нац. ун-ту, 2010 р. – 62 с

16. Комплексні сполуки. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Загальна та неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич. - Івано-Франківськ: Видавництво Прикарп. нац. ун-ту, 2011 р. – 106 с.

17. Нітроген. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Загальна та неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, М.Г. Мокляк. - Івано-Франківськ: Видавництво Прикарп. нац. ун-ту, 2011 р. – 118 с.

18. Галогени. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Загальна та неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, О.П. Сабадах. - Івано-Франківськ: Видавництво Прикарп. нац. ун-ту, 2012 р. – 140 с.

19. Основні закони хімії. Методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу «Загальна та неорганічна хімія» / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, Л.В. Базюк - Івано-Франківськ: Видавництво Прикарп. нац. ун-ту, 2012 р. – 96 с.

20. Елементи VB групи Періодичної системи: методичні вказівки та інструкція до лабораторної роботи з курсу “Неорганічна хімія” / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич, Л.Я. Мідак, О.В. Кузишин - м. Івано-Франківськ: Пп Голіней О.М. – 2018 р. – 100 с.

21. Визначення твердості води. Методичні вказівки та інструкція до виконання лабораторних робіт / Т.М. Тарас, Є.Р. Лучкевич - Івано-Франківськ, «Фоліант»,

2024 р. 70 с.

Викладач



Тетяна ТАРАС