



**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**ВИБРАНІ ПИТАННЯ НЕОРГАНІЧНОЇ
ХІМІЇ**

2021-2022 н.р.

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Вибрані питання неорганічної хімії» спрямована на удосконалення компетентностей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня щодо вивчення окремих тем шкільного курсу неорганічної хімії, в тому числі на профільному рівні.

1. Опис навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Хімія)
Освітня програма	Середня освіта (Хімія)
Загальний обсяг дисципліни	4/120 (в кредитах ЄКТС)
Статус дисципліни	вибіркова
Інститут (факультет)	Біолого-природничий
Кафедра	Біології та хімії
Курс	I
Семестр	II
Вид підсумкового контролю	екзамен
Мова навчання	українська
Види занять	лекції, лабораторні, самостійна робота
Методи навчання	словесні, наочні, практичні, пояснювально-ілюстративні, інтерактивні, проектні
Форма навчання	очна, дистанційна

Розподіл годин за видами робіт

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття				
Денна	I	II	4/120	40	24	16			80		+	

2. Викладачі

Прізвище, ім'я, по батькові Посада: E-mail:	Ковальчук Галина Ярославівна , кандидат біологічних наук, доцент galynakovalchuk5@gmail.com
---	--

3. Характеристика навчальної дисципліни

Мета навчання	поглиблення знань та вмінь студентів з окремих тем неорганічної хімії, що вивчаються у закладах середньої освіти III ступеня. а також
----------------------	---

	<p>ознайомлення із досягненнями сучасної хімічної науки та екологічними проблемами хімії.</p>
<p>Компетентності</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Здатність застосовувати теоретичні знання у практичній діяльності. • Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. • Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. • Здатність до розуміння природничо-наукової картини світу, аналізу й оцінки досягнень вітчизняної та світової хімічної науки, ролі хімії у розв'язанні глобальних проблем людства. • Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі. • Здатність формувати дослідницький стиль мислення учнів, методично грамотно організовувати та технічно безпечно проводити експериментальні дослідження у закладах загальної середньої освіти I-III ступенів.
<p>Результати навчання</p>	<p><i>Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі вищої освіти повинні:</i></p> <p><i>знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ класифікацію та назви неорганічних сполук згідно вимог міжнародної номенклатури; ✓ закономірності змін будови атомів елементів та їх властивостей у періодичній системі; ✓ залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови; ✓ механізми утворення хімічного зв'язку, основні закономірності перебігу хімічних реакцій, властивості розчинів електролітів; ✓ особливості окремих хімічних елементів та їх сполук, що вивчаються у курсі хімії старшої школи; ✓ залежність між складом, будовою, властивостями, способами добування і застосування речовин; ✓ вплив окремих елементів та їх сполук на організм людини та довкілля; ✓ якісні реакції на виявлення певних катіонів та аніонів у розчині; ✓ правила техніки безпеки при роботі у хімічній лабораторії; ✓ роль хімії у пізнанні світу, виробництві та житті людини, забезпеченні сталого розвитку суспільства; ✓ екологічні проблеми хімії та шляхи їх розв'язання. <p><i>вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ складати молекулярні, електронні та структурні формули неорганічних речовин, пояснювати їх зміст;

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ записувати рівняння реакцій, що характеризують властивості вивчених речовин, їх взаємозв'язок; ✓ складати схеми електронного балансу окисно-відновних реакцій, реакцій гідролізу солей, електролізу речовини у розплаві і розчині; ✓ характеризувати хімічні елементи, властивості простих і складних речовин, їх реакційну здатність на основі знань про будову атомів елементів та їхнім місцезнаходження у Періодичній системі Д. І. Менделєєва; ✓ розпізнавати вивчені неорганічні сполуки за характерними якісними реакціями; ✓ розв'язувати експериментальні задачі; ✓ проводити експериментальні дослідження, дотримуючись правил техніки безпеки; спостерігати, описувати, інтерпретувати хімічні явища, робити обґрунтовані висновки; ✓ оцінювати біологічне значення найважливіших металічних та неметалічних елементів та їх сполук
Пререквізити дисципліни	«Вибрані питання неорганічної хімії» як навчальна дисципліна базується на набутих знаннях та уміннях з дисциплін: «Неорганічна хімія», «Аналітична хімія», «Фізична і колоїдна хімія» та «Методологія наукових досліджень».
Постреквізити дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни «Вибрані питання неорганічної хімії» створює теоретичну базу для успішного засвоєння студентами дисциплін: «Методика навчання хімії у закладах середньої освіти III ступеня», «Основи хімічної технології», «Сучасна термінологія та номенклатура неорганічних та органічних сполук», «Теоретичні аспекти навчання хімії у закладах загальної середньої освіти III ступеня», «Демонстраційний експеримент у школі».

4. Програма дисципліни

4.1 Зміст лекційного матеріалу

№ з/п	Тема лекції	Кількість годин
1.	Вступ. Періодичний закон і періодична система Д. І. Менделєєва у світлі теорії будови атома.	4
2.	Хімічний зв'язок та його типи	2
3.	Основні закономірності перебігу хімічних реакцій.	4
4.	Розчини електролітів	4
5.	Неметалічні елементи та їхні сполуки.	6
6.	Металічні елементи та їхні сполуки.	4
Всього:		24

4.2. Тематика лабораторних робіт та розподіл балів за їх виконання

№ з/п	Теми лабораторних робіт	Кількість годин	К-ть балів
1	Вступ у практикум. Дослідження впливу різних факторів на хімічну рівновагу.	2	5
2	Приготування розчину речовини заданої концентрації..	2	5
3	Визначення рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів	2	5
4	Експериментальне вивчення окисно-відновних реакцій	2	5
5	Ідентифікація деяких катіонів та аніонів у розчині.	2	5
6	Дослідження якісного складу солей.	2	5
7	Вивчення корозії металів та деяких способів захисту від корозії.	2	5
8	Експериментальне встановлення генетичних зв'язків між неорганічними речовинами	2	5
	Всього:	16	40

4.3. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота студента з дисципліни включає: опрацювання теоретичного матеріалу; підготовку до виконання і захисту лабораторних робіт; підготовку до контрольної роботи та до екзамену.

- Розкрийте роль хімії у пізнанні світу, виробництві та житті людини, забезпеченні сталого розвитку суспільства.
 - Охарактеризуйте екологічні проблеми хімії та шляхи їх розв'язання.
 - Проаналізуйте зміст програми з неорганічної хімії у 11-х класах (рівень стандарту та профільний рівень).
 - Поясніть валентні можливості атомів II-III періодів.
 - Дайте сучасне формулювання періодичного закону Д. І. Менделєєва.
 - Охарактеризуйте Періодичну систему хімічних елементів Д. І. Менделєєва.
 - Обґрунтуйте періодичні закономірності в атомних структурах: зміна радіуса, енергії йонізації, спорідненості до електрона, електронегативності.
 - Дайте характеристику хімічних елементів з порядковими номерами 14, 20, 26, 35.
 - Охарактеризуйте кристалічний і аморфний стани твердих речовин.
 - Проаналізуйте залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.
 - Проаналізуйте фактори впливу на швидкість хімічної реакції, дайте приклади.
 - Охарактеризуйте типи хімічних реакцій.
 - Висвітліть питання гомогенного та гетерогенного каталізу.
 - Продемонструйте на конкретних прикладах як впливають на стан хімічної рівноваги зміна температури, тиску та концентрації речовин згідно принципу Ле Шательє.
 - Охарактеризуйте окисно-відновні реакції, їх типи.
 - Дайте приклади складання окисно-відновних реакцій.
 - Опишіть найважливіші окисники і відновники та вплив середовища на характер перебігу окисно-відновних реакцій.
 - Висвітліть застосування електролізу.
 - Опишіть явища, що супроводжують процес розчинення речовин: поглинання і виділення теплоти, гідратація.
 - Дайте характеристику кількісного складу розчинів.
 - Розкрийте суть електролітичної дисоціації.
 - Висвітліть роль електролітів в процесах життєдіяльності.
 - Проаналізуйте значення оборотних процесів у доквіллі, промислових виробництвах; вплив гідролізу солей на рН ґрунтів.
 - Опишіть природні сполуки елементів IVA-VII A груп та Гідрогену.
 - Дайте характеристику алотропним модифікаціям речовин неметалічних елементів.
 - Поясніть явище адсорбції.

- Охарактеризуйте фізичні властивості неметалів.
- Висвітліть застосування неметалів.
- Проаналізуйте фізіологічну дія амоніаку та сірководню.
- Опишіть способи добування та застосування деяких оксидів неметалічних елементів, а саме Сульфур (IV) оксиду, Сульфур (VI) оксиду, Нітроген (II) оксиду, Нітроген (IV) оксиду, Фосфор (V) оксиду, Карбон (II) оксиду, Карбон (IV) оксиду та Силіцій (IV) оксиду.
- Проаналізуйте способи захист довкілля від оксидів Нітрогену.
- Охарактеризуйте фізіологічну дія на живі організми та біологічну роль Карбон(IV) оксиду.
- Розкрийте суть, причини та наслідки парникового ефекту.
- Опишіть охорону навколишнього середовища від забруднення промисловими викидами.
- Висвітліть застосування амоніаку та солей амонію.
- Охарактеризуйте проблему вмісту нітратів та нітритів у харчових продуктах.
- Проаналізуйте проблему охорони довкілля при використанні мінеральних добрив.
- Опишіть поширеність карбонатів у природі та їх застосування.
- Охарактеризуйте силікатні матеріали: скло, цемент, кераміку.
- Розкрийте колообіг Карбону, Нітрогену та Фосфору у природі.
- Запишіть якісні реакції на галогенід-, сульфід-, сульфат-, нітрат-, карбонат-, гідрогенкарбонат-, ортофосфат-, силікат-йони.
- Опишіть місцезнаходження металічних елементів у періодичній системі.
- Охарактеризуйте фізичні властивості металів на основі їхньої будови.
- Висвітліть поширення сполук металів у природі.
- Опишіть загальні способи добування металів із руд.
- Дайте загальну характеристику хімічних елементів ІА групи, їх поширення їх у природі.
- Охарактеризуйте фізичні властивості лужних металів.
- Розкрийте біологічну роль Натрію і Калію.
- Дайте загальну характеристику хімічних елементів ІІА групи.
- Охарактеризуйте Магній і Кальцій як елементи ІІА групи, поширення їх у природі.
- Проаналізуйте біологічну роль Магнію та Кальцію та застосування їх сполук.
- Охарактеризуйте поширення в природі та фізичні властивості алюмінію.
- Висвітліть застосування сполук Алюмінію.
- Опишіть поширення в природі та фізичні властивості заліза.
- Висвітліть застосування сполук Феруму.
- Опишіть виробництво заліза та його сплавів.
- Розкрийте екологічні проблеми, пов'язані з металургією, та шляхи їх розв'язування.

5. Місце проведення занять (локація), технічне й програмне забезпечення (обладнання)

м. Дрогобич, вул. Українки 46, аудиторія № 007 навчальний корпус № 8 (Дистанційне навчання).

Технічне забезпечення та програмне забезпечення навчальної дисципліни: реактиви, прилади, мультимедійне обладнання, навчальні та навчально-методичні посібники.

6. Інформація про консультації

Консультації, за потреби, проводяться в час, узгоджений з викладачем.

7. Система оцінювання

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу та практичних умінь з дисципліни перевіряється під час виконання та захисту лабораторних робіт; написання контрольної роботи, презентації навчального проекту, а також складанням екзамену.

Розподіл 100 балів між видами робіт

<i>Види запланованих робіт</i>	<i>Семестр</i>	<i>Екзамен</i>
Підсумкова контрольна робота	50	
Лабораторні роботи	40	
Навчальний проєкт	10	
Всього балів	100	100
Ваговий коефіцієнт	0,6	0,4

Поточна успішність (100 балів) складається з балів, отриманих під час написання підсумкової контрольної роботи, балів за виконання і захист лабораторних робіт та навчального проєкту.

Підсумкова контрольна робота (50 балів) передбачає виконання тестових, теоретичних та практичних завдань з навчальної дисципліни.

Кожна лабораторна робота оцінюється 5-ма балами. Кількість балів, що виставляється за лабораторне заняття, враховує: усне опитування студентів перед допуском до заняття; знання теоретичного матеріалу з теми; виконання дослідів, якість оформлення звіту; а також своєчасний захист лабораторної роботи. Пропущене лабораторне заняття студент має відпрацювати в лабораторіях біолого-природничого факультету у встановлений кафедрою термін.

Навчальний проєкт (10 балів) на тему, обрану серед пропонованих у програмі з хімії для 11-го класу (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>), презентується наприкінці семестру і оцінюється за такими критеріями:

- глибина розуміння питання – 2 бали;
- повнота висвітлення – 2 бали;
- логічність викладення – 2 бали;
- презентація проєкту – 2 бали;
- оформлення текстової інформації – 1 бал;
- культура мовлення під час презентації – 1 бал.

Підсумковий контроль: екзамен. Сумарна кількість балів з дисципліни визначається як поточна успішність за семестр з ваговим коефіцієнтом 0,6 та оцінки за екзамен у 100-бальній шкалі з ваговим коефіцієнтом 0,4. Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: столальною, національною і ЄКТС.

Сумарна кількість балів з дисципліни визначається за формулою

$$S_{\text{сум}} = 0,6 \cdot S_{\text{пот}} + 0,4 \cdot S_{\text{нідс}},$$

де $S_{\text{пот}}$ – кількість балів за поточний контроль, $S_{\text{нідс}}$ – кількість балів за підсумковий контроль (екзамен).

Екзамен за талоном № 2 і перед комісією проводиться в письмовій формі з оцінюванням за столальною шкалою.

8. Політика дисципліни

Здобувачі вищої освіти зобов'язані відвідувати заняття, виконувати всі види робіт, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. Якщо студент з поважних причин не зміг вчасно відвідувати заняття відповідно до затвердженого розкладу і виконувати згідно з планом завдання, тоді він у індивідуальному порядку та у погоджений з викладачем час виконує і здає підготовлені завдання, що охоплюють матеріал пропущених тем. Пропущене лабораторне заняття студент має відпрацювати в лабораторіях біолого-природничого факультету у встановлений кафедрою термін.

Здобувачі освіти повинні дотримуватися політики академічної доброчесності та етичних норм. У разі виявлення плагіату робота студента не зараховується.

9. Рекомендована література та інформаційні ресурси

а) основна

1. Глінка К. Л. Загальна хімія: підручник. К: Либідь, 2004. 263 с.
2. Загальна та неорганічна хімія: підруч. для студ. вищ. навч. закладів: ч. I / Степаненко О. М., Рейтер Л. Г., Ледовських В. М., Іванов С. В. К.: Пед. преса, 2002. 520 с.
3. Загальна та неорганічна хімія: підруч. для студ. вищ. навч. закладів: ч. II / Степаненко О. М., Рейтер Л. Г., Ледовських В. М., Іванов С. В. К.: Пед. преса, 2002. 784 с.
4. Котур Б. Я. Хімія. Практикум: навчальний посібник. Л.: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. 237 с.
5. Левітін Є. Я., Бризицька А. М. Загальна та неорганічна хімія: підручник. Вінниця: Нова книга, 2003. 468 с.
6. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія: підручник. К.: Ірпінь ВТФ "Перун", 2002. 480 с.
7. Романова Н. В. Загальна та неорганічна хімія. Практикум: навчальний посібник. К.: Либідь, 2003. 208 с.

б) додаткова

9. Гвоздецька Г. В., Кропивницька Л. М. Задачі та алгоритми їх розв'язання на знаходження концентрації речовин у розчині: методичні рекомендації до практичних занять з хімії. Дрогобич: Редакційно – видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2007. 39 с.
10. Гвоздецька Г.В. Неорганічна хімія: методичні матеріали для самостійної роботи студентів. Дрогобич: Редакційно – видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2010. 33 с.
11. Гвоздецька Г. В. Тестові завдання з неорганічної хімії. Частина I. Методичні матеріали до самостійної роботи студентів. Дрогобич: Редакційно – видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2014. 26 с.
12. Гвоздецька Г. В. Тестові завдання з неорганічної хімії. Частина II. Методичні матеріали до самостійної роботи студентів. Дрогобич: Редакційно – видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2016. 24 с.
13. Неділько С. А., Пожель П. П. Загальна та неорганічна хімія: задачі та вправи. К.: Либідь, 2001. 400 с.
14. Рейтер А. Г., Степаненко О. М., Басов В. П. Теоретичні розділи загальної хімії: навчальний посібник. К.: Каравела, 2003. 344 с.
15. Слободяник М. С. Загальна та неорганічна хімія. Практикум. К.: Либідь, 2004. 336 с.
16. Ярошенко О. Г. Завдання і вправи з хімії: навчальний посібник. К.: Станіла-Київ, 2005. 228 с.

Інтернет-ресурси

17. <http://www.ptable.com>
18. https://uk.wikipedia.org/wiki/Неорганічна_хімія <http://himiya.in.ua/neorganika.html>
19. <http://www.ximicat.com/>
20. <https://pidruchnyk.com.ua/470-hmya-popel-kriklya-11-klas.html>
21. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

Викладач _____
Підпис

Галина КОВАЛЬЧУК
Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні кафедри біології та хімії Протокол № 2 від 22.02.2022р.

Завідувач кафедри _____
Підпис

Світлана МОНАСТИРСЬКА
Ініціали та прізвище