

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



**Факультет природничих наук**

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії**

Освітня програма «Середня освіта (хімія)»

Спеціальність 014«Середня освіта (за предметними спеціальностями)»

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні  
кафедри хімії середовища  
та хімічної освіти

Протокол №\_\_ від “\_\_” \_\_ 20\_\_ р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу (зразок)
5. Ресурсне забезпечення
6. Контактна інформація
7. Політика навчальної дисципліни

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії
Освітня програма	Середня освіта (хімія)
Спеціалізація (за наявності)	014.06 Середня освіта (хімія)
Спеціальність	014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
Галузь знань	01 Освіта/ Педагогіка
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	обов'язкова
Курс / семестр	2/ III
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 10 год. Лабораторні заняття – 20 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pro/">https://d-learn.pro/</a>

## 2. Опис дисципліни

### Мета та цілі курсу

**Мета:** поглиблене освоєння системного та типового програмного забезпечення персональних комп'ютерів і вдосконалення навиків роботи з оригінальними програмами та онлайн-платформами, що використовуються в професійній педагогічній діяльності та природничих науках, в цілому.

### Завдання:

- ознайомитися з використанням персональних комп'ютерів в різних видах фахової діяльності: навчальній, пізнавальній, науковій, видавничій;
- отримати навички роботи з сучасними онлайн-платформами, необхідними у діяльності вчителя;
- ознайомитися з роботою електронних словників і перекладачів;
- вдосконалити навички роботи з редактором Word при набиранні тексту, таблиць, формул, рисунків, схем, редактором електронних таблиць Excel, графічними редакторами Corel Draw та Origin і редактором хімічних формул ISIS Draw;
- освоїти можливості віртуальних лабораторій для проведення дослідів з хімії, екології та природознавства;
- освоїти можливості редакторів хімічних формул ChemDraw, ISIS Draw, електронного хімічного словника ACDLabs та спеціальних хімічних програм.

### Компетентності

**ЗК4.** Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

**ФК3.** Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та

індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.

**ФК5.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

**ПК 4.** Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень.

**ПК 6.** Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання хімії, спрямованих на розвиток здібностей учнів на основі психолого-педагогічної характеристики класу.

**ПК 8.** 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**

**РН4.** Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.

**РН9.** Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.

**РН10.** Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.

### **3. Структура курсу**

№	Тема	Результати навчання	Завдання
<b>Змістовий модуль I. Інформаційно-комунікаційні технології в діяльності сучасного вчителя</b>			
1.	<b>Тема 1.</b> Робота з редактором Word при набірні тексті, таблиць, формул, рисунків, схем, редактором електронних таблиць Excel, графічними редакторами Corel Draw та Origin	Удосконалити навички роботи з редактором Word при набірні тексті, таблиць, формул, рисунків, схем, редактором електронних таблиць Excel, навчитися користуватись графічними редакторами Corel Draw та Origin,	Тести, практичні завдання
2.	<b>Тема 2.</b> Інтерактивні підручники та посібники для практичної підготовки та контролю знань	Ознайомитися з можливостями інтерактивних підручників та посібників; навчитися використовувати сучасні онлайн-платформи та програмні засоби у навчальному процесі.	Тести, практичні завдання
3.	<b>Тема 3.</b> Інтернет-сервіси для педагога. Організація дистанційного навчання (Zoom, Skype, Google Meet). ІКТ для розвитку креативності сучасного вчителя.	Ознайомитися з Інтернет-сервісами для педагога. Навчитися організувати віртуальні зустрічі та дистанційне навчання на платформах Zoom, Skype, Google Meet; здійснювати пошук інформації в мережі Інтернет; використовувати сучасні онлайн-платформи та програмні засоби у повсякденній діяльності вчителя-предметника;	Тести, практичні завдання, ситуаційні вправи, командне завдання

4.	<b>Тема 4.</b> Google-додатки у професійній діяльності вчителя (Документи, Таблиці, Презентації, Календар, Keep, YouTube). Створення класу та робота у Classroom. Створення відео.	Ознайомитися з можливостями використання можливості використання Google-додатків у професійній діяльності вчителя (Документи, Таблиці, Презентації, Календар, Keep, YouTube). Навчитися створювати клас та організовувати роботу класу у Classroom. Розглянути можливості роботи з відео у YouTube	Тести, практичні завдання, ситуаційні вправи
5.	<b>Тема 5.</b> Створення власного сайту.	Навчитися створювати елементарні сайти з використанням Google.	Індивідуальне завдання
<b>Змістовий модуль II. Спеціальні програми вчителя хімії, екології та природознавства</b>			
6.	<b>Тема 6.</b> Спеціальні хімічні програми: Програми EQTable5, Period3D та Mendeleev 2.2. Запис хімічних рівнянь у Chemical Equation Expert 2.0, ChemBalance Wizard 1.0 та Chemical 1.0. Хімічні розрахунки у Molecular Weight Calculator 6.49, BestChem v.2.0, Химия 4.2, Chemical Formula Tutor 1.3, chemcalc, PrepSol 2.1, AutoNom	Вивчити можливості спеціальних хімічних програм та їх застосування.	Тести, практичні завдання, ситуаційні вправи, кейси
7.	<b>Тема 7.</b> Віртуальні лабораторії та їх використання у навчальному процесі	Навчитися працювати у віртуальних хімічних лабораторіях та використовувати їх у навчальному процесі.	Тести, практичні завдання, ситуаційні вправи
8	<b>Тема 8.</b> Бази даних властивостей речовин: принципи роботи та обробки інформації. Навчальні сайти. Бібліотеки фахових книг, програмного забезпечення, енциклопедії	Навчитися працювати з онлайн-ресурсами: базами даних властивостей речовин, хімічними електронними словниками і перекладачами	Тести, практичні завдання, ситуаційні вправи
9	<b>Тема 9.</b> Основи роботи з пакетом ChemOffice.	Отримати навички роботи у ChemOffice та вивчити можливості його використання.	Тести, практичні завдання
10.	<b>Тема 10.</b> Пакет ACD/Labs. Основи роботи та можливості.	Отримати навички роботи у ACD/Labs та вивчити можливості його використання.	Тести, практичні завдання

#### 4. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Система контролю знань здійснюється через: <b>поточний контроль – 50 балів</b> <b>форма контролю – екзамен</b>
---	--

#### 5. Накопичування балів під час вивчення дисципліни

Накопичування балів під час вивчення дисципліни

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів
<b>Поточний контроль</b>	<b>50</b>
Лекція	10
Практичні заняття	30
Самостійна робота	10
<b>Екзамен</b>	<b>50</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>
Додаткові заохочувальні бали, які можуть доповнити оцінку до 100 балів	15

Вид навчальної роботи	Поточний контроль															Самостійна робота
	Лекція					Лабораторні заняття										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Кількість балів</b>	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	10

#### Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції	2		2		2		2		2									10
Лабораторні заняття		3		3		3		3		3	3	3	3	3	3			30
Самостійна робота																10		10
Екзамен																	50	50
Всього за тиждень	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	10		100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

#### Поточний контроль

##### Методи поточного контролю:

- Комбінований контроль;
- Командне завдання
- Спостереження як метод контролю;
- Тестовий контроль;
- Ситуаційні вправи, кейси

##### Заохочувальні бали

1. Участь у дискусіях (до 2 балів),

2. Підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції за тематикою дисципліни (до 5 балів)
3. Обговорення відповідей та оцінювання робіт інших студентів (до 2 балів)
4. Участь у вебінарі чи прослуховування курсу (курсів) за тематикою дисципліни (до 10 балів)
5. Участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах (до 10 балів)

### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, лабораторії, комп'ютерний клас
Лекції	Мультимедійне обладнання
Практичні заняття	Мультимедійне обладнання, комп'ютери
<b>Література:</b>	
<b>Базова</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Інформаційні технології/ Ю.О. Безносик, І.М. Джигирей, О.О. Квітка, Г.О. Статюха. - Частина 1: Основи інформатики. Курс лекцій. – Київ, Політехніка, 2007. – 144 с.</li> <li>2. Мідак Л.Я., Кузишин О.В., Пахомов Ю.Д. «Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Сучасні інформаційні технології (за професійним спрямуванням). Model ChemLab». – Івано-Франківськ: пп Голіней О.М., 2016. – 68 с.</li> <li>3. Мідак Л.Я., Кузишин О.В., Пахомов Ю.Д. «Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Сучасні інформаційні технології (за професійним спрямуванням). ChemDraw». – Івано-Франківськ: пп Голіней О.М., 2016. – 65 с.</li> <li>4. Мідак Л.Я., Кузишин О.В., Пахомов Ю.Д. «Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Сучасні інформаційні технології (за професійним спрямуванням). Програмний пакет ACD/Labs». – Івано- Франківськ: пп Голіней О.М., 2016. – 80 с.</li> <li>5. ChemOffice (Ultra Version 9.0) - пакет программных средств фирмы CabridgeSoft Corporation, 2005.</li> </ol>	
<b>Інформаційні ресурси</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Онлайн-сервіси Google, Microsoft 365</li> <li>2. Пакет програмного забезпечення Microsoft Office.</li> <li>3. Графічний редактор Corel Draw.</li> <li>4. Графічний редактор Origin.</li> <li>5. Програма STATISTICA.</li> <li>6. Програма kvazar-micro.</li> <li>7. Програма EQTable5.</li> <li>8. Програма Period3D.</li> <li>9. Програма chemicalc.</li> <li>10. Програма Chemical Equation Expert 2.0.</li> <li>11. Програма ChemBalance Wizard 1.0.</li> <li>12. Програма Chemical 1.0.</li> <li>13. Програма Molecular Weight Calculator 6.49.</li> <li>14. Програма BestChem v.2.0, Химия 4.2.</li> <li>15. Програма Chemical Formula Tutor 1.3.</li> <li>16. Програма PrepSol 2.1.</li> <li>17. Програма AutoNom.</li> <li>18. Програма Model ChemLab 2.5.</li> <li>19. Програма Chemister CDB 1.1.0.</li> <li>20. Програма «Gaussian».</li> <li>21. Програма «Hyperchem».</li> <li>22. Хімічний словник ACDLabs.</li> <li>23. Редактор хімічних формул ChemOffice.</li> <li>24. Редактор хімічних формул ISIS Draw.</li> </ol>	

## 7. Контактна інформація

Кафедра	Кафедра хімії середовища та хімічної освіти, вул. Галицька, 201, 718 авд. <a href="https://chemeducation.pnu.edu.ua/">https://chemeducation.pnu.edu.ua/</a> kcese@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Мідак Лілія Ярославівна
Контактна інформація викладача	liliiia.midak@pnu.edu.ua

## 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	<p>Регулярне відвідування занять під час очної або дистанційної форми навчання, активна участь в обговоренні розглянутих питань.</p> <p>Вітається творчий підхід у різних його проявах. Від студентів/-ок очікується зацікавленість участю у різноманітних науково-комунікативних заходах з предметного профілю.</p> <p>Студент/-ка повинен/-на самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного контролю. Вважається шахрайством копіювання іншого тесту чи чужої роботи, підглядання в роботу інших студентів/-ок, списування, використання мобільного телефону чи Інтернету під час виконання тестових завдань чи написання письмової роботи, використання шпаргалок, дозволяти іншим списувати вашу роботу.</p> <p>Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час використання дистанційних платформ чи онлайн тестування.</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	Відпрацювання пропущених занять: опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуальних завдань.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Можливе за наявності поважних причин з дозволу викладача з встановленням нового терміну здачі завдання
Невідповідна поведінка під час заняття	<p>Під час занять важливі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• повага до колег, ввічливість та вихованість,</li> <li>• толерантність до інших та їхнього досвіду,</li> <li>• сприйнятливність та неупередженість,</li> <li>• здатність не погоджуватися з думкою, але шанувати особистість опонента/-ки,</li> <li>• ретельна аргументація своєї думки та сміливість змінювати свою позицію під впливом доказів,</li> <li>• підготовленість до заняття.</li> </ul> <p><b>Під час практичних занять обов'язковим є дотримання правил техніки безпеки під час</b></p>



	<p><b>роботи в комп'ютерному класі.</b></p> <p><b>Під час занять дозволяється:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залишати аудиторію на короткий час за потреби та за дозволом викладача;</li> <li>- пити воду;</li> <li>- фотографувати слайди презентацій;</li> <li>- брати активну участь у ході заняття.</li> </ul> <p><b>заборонено:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- їсти (за виключенням осіб, особливий медичний стан яких потребує іншого – в цьому випадку необхідне медичне підтвердження);</li> <li>- палити, вживати алкогольні і навіть слабоалкогольні напої, інші напої окрім води, а також наркотичні засоби;</li> <li>- нецензурно висловлюватися або вживати слова, які ображають честь і гідність колег та професорсько-викладацького складу;</li> <li>- грати в азартні ігри;</li> <li>- наносити шкоду матеріально-технічній базі університету (псувати інвентар, обладнання; меблі, стіни, підлоги, засмічувати приміщення і території);</li> <li>- галасувати, кричати або прослуховувати гучну музику.</li> </ul>
Додаткові бали	<p>Участь у дискусіях (до 2 балів),</p> <p>Підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції за тематикою дисципліни (до 5 балів)</p> <p>Обговорення відповідей та оцінювання робіт інших студентів (до 2 балів)</p> <p>Участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах (до 10 балів)</p>
Неформальна освіта	<p>Участь у конференції чи прослуховування курсів за тематикою дисципліни (до 10 балів)</p> <p>Зарахування балів здійснюється у відповідності до Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3) (введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.)</p>

**Викладач** \_\_\_\_\_ **Мідак Лілія Ярославівна**