

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



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Хімія силікатних матеріалів

Рівень вищої освіти – **перший бакалаврський**

Освітня програма **Хімія**

Спеціальність **ЕЗ Хімія**

Галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 8 від 26 серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Хімія силікатних матеріалів
Викладач (і)	Татарчук Тетяна Романівна Федорченко Софія Володимирівна Солтис Любов Михайлівна
Контактний телефон викладача	0505366599
E-mail викладача	sofiia.fedorchenko@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредитів ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	щотижня

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дисципліна “Хімія силікатних матеріалів” належить до вибіркових дисциплін циклу загальної підготовки. Дисципліна вивчається студентами спеціальності ЕЗ “Хімія” на ОР “бакалавр”. Предмет спрямований на ознайомлення студентів із основними теоретичними закономірностями хімії силікатів, засвоєння яких дозволить свідомо регулювати технологічні процеси у багатокомпонентних силікатних системах і отримувати матеріали із заданими властивостями із природньої та техногенної сировини.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

У результаті вивчення курсу студент повинен:

знати:

- хімічний склад, структуру та властивості силікатів та полісилікатів;
- класифікацію силікатів за типом тетраедричного структурного мотиву (острівні, кільцеві, ланцюжкові стрічкові тощо);
- природні силікати: полісилікати та алюмосилікати, азбест;
- різновиди та фізико-хімічні властивості скла;
- сировину для виготовлення скла, види силікатного скла, властивості рідкого скла;
- методи отримання та фізико-хімічні властивості різних видів кераміки;
- типи і склад цементів;
- сировину для виробництва портландцементу;
- різновиди гіпсової сировини (гіпс, алебастр, ангідрит);
- природну та техногенну сировину для виробництва портландцементного клінкеру;
- стадії виробництва портландцементу;
- родовища цементної сировини в Україні;
- карбонатну сировину для виробництва клінкеру (вапняки, крейда, доломіти);
- структуру та властивості глин, алюмосилікатну сировину для виробництва клінкеру;

- активні мінеральні добавки (шлак, зола виносу тощо), які використовуються як пуццоланові добавки;
 - структуру, класифікацію та фізико-хімічні властивості алюмосилікатних матеріалів;
 - структуру, класифікацію та фізико-хімічні властивості цеолітів;
- вміти:**
- класифікувати силікати за типом тетраедричного структурного мотиву;
 - характеризувати хімічний склад портландцементного клінкеру;
 - характеризувати основні фази клінкеру: аліт, беліт, алюмінат, алюмоферит, склофаза;
 - описувати методи отримання та фізико-хімічні властивості різних видів кераміки;
 - характеризувати структуру та фізико-хімічні властивості алюмосилікатів;
 - характеризувати структуру та фізико-хімічні властивості цеолітів.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

СК10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН5. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.

ПРН6. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі.

ПРН15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.

ПРН19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи.

ПРН21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.

ПРН23. Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
лабораторні	10
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
Будь-який	ЕЗ Хімія	Будь-який	вибірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	практичні заняття	сам. роб.
Тема 1. Силікати та полісилікати: хімічний склад, структура та властивості.	2		10
Тема 2. Скло: різновиди та фізико-хімічні властивості.	4	2	10
Тема 3. Кераміка: методи отримання та фізико-хімічні властивості.	4	2	10
Тема 4. Цемент: сировина, портландцемент, пуцоланові добавки.	6	2	10
Тема 5. Алюмосилікатні матеріали: структура, класифікація та фізико-хімічні властивості.	2	2	10
Тема 6. Цеоліти: структура, класифікація та фізико-хімічні властивості.	2	2	10
ЗАГ.:	20	10	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Залік: максимальна оцінка – 100 балів. Кожна тема оцінюється максимально у 10 балів. Письмова контрольна робота – 40 балів.
Практичні заняття	Оцінка за практичне заняття виставляється на основі роботи на практичних заняттях: тестувань, доповідей, рефератів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Відвідування більше 50% лекційних занять.

7. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність: викладач і студенти повинні керуватися принципами відповідальності, справедливості, академічної свободи, взаємоповаги, безпеки і добробуту, законності та правилами поведінки студентів і працівників університету, впровадженими університетом у документах «Положення про запобігання академічного плагіату», «Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності», «Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Стефаника», що базуються на відповідних законах

Неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом. Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов'язкове. Якщо студент пропустив більше 50% лекційних занять, він повинен пройти тестування на сайті дистанційного навчання. Обов'язковим є відвідування більше 50% занять, робота на парах, підготовка доповідей та рефератів, а також виконання самостійної роботи. У сумі для отримання підсумкової оцінки за семестр студент повинен набрати мінімум 50 балів.

Студентам, котрі навчаються за індивідуальним графіком, дозволяється вільне відвідування лекцій та опрацювання лекційного матеріалу самостійно з обов'язковим проходженням усіх тестувань на платформі дистанційного навчання d-learn.pnu.edu.ua та виконанням усіх завдань відповідно до індивідуального графіку навчання, складеного та погодженого з викладачем на початку семестру. Неформальна освіта: студент має змогу отримати додаткові бали, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах тематики дисципліни впродовж навчального семестру. Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника» (введено в дію наказом ректора No 819 від 29.11.2019; із внесеними змінами наказом No 80 від 12.02.2021 р.).

8. Рекомендована література

1. Shackelford, J. F. Introduction to Materials Science for Engineers. Global Edition: (9th ed.). – Harlow: Pearson, 2024.
2. Askeland, D. R.; Wheatley, K. M.; Wright, W. J. The Science and Engineering of Materials: (8th ed.). – Boston: Cengage, 2025.
3. Smith, W. F.; Hashemi, J. Foundations of Materials Science and Engineering: (7th ed.). – New York: McGraw Hill, 2023.
4. Chung, Y.-W.; Kapoor, M. Introduction to Materials Science and Engineering: (2nd ed.). – Boca Raton: CRC Press, 2022.
5. Aragaw, T. A. Cement Types, Admixtures, and Technical Procedures of Cement Analysis: An Introduction. – Cham : Springer, 2022.

Викладач: Федорченко С.В., к.т.н., доцент кафедри хімії