

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

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ХІМІЯ СИЛІКАТНИХ ТА КЕРАМІЧНИХ  
МАТЕРІАЛІВ**

Освітня програма бакалавра

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “25” серпня 2020 р.

м. Івано-Франківськ - 2020

## ЗМІСТ

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

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Хімія силікатних та керамічних матеріалів
<b>Викладач (-і)</b>	Доцент Татарчук Тетяна Романівна
<b>Контактний телефон викладача</b>	0500867345
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:tetyana.tatarchuk@pnu.edu.ua">tetyana.tatarchuk@pnu.edu.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Лекції, практичні заняття, самостійна робота
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити, 90 годин
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua">https://d-learn.pnu.edu.ua</a>
<b>Консультації</b>	Щотижня
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Дисципліна «Хімія силікатних матеріалів» належить до вибіркових дисциплін циклу загальної підготовки. Дисципліна «Хімія силікатних матеріалів» вивчається студентами спеціальності 102 «Хімія» на четвертому курсі бакалаврату у сьомому семестрі. 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.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p>У результаті вивчення курсу студент повинен:</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хімічний склад, структуру та властивості силікатів та полісилікатів;</li> <li>• класифікацію силікатів за типом тетраедричного структурного мотиву (острівні, кільцеві, ланцюжкові стрічкові тощо);</li> <li>• природні силікати: полісилікати та алюмосилікати, азбест;</li> <li>• різновиди та фізико-хімічні властивості скла;</li> <li>• сировину для виготовлення скла, види силікатного скла, властивості рідкого скла;</li> <li>• методи отримання та фізико-хімічні властивості різних видів кераміки;</li> <li>• типи і склад цементів;</li> <li>• сировину для виробництва портландцементу;</li> <li>• різновиди гіпсової сировини (гіпс, алебастр, ангідрит);</li> <li>• природну та техногенну сировину для виробництва портландцементного клінкеру;</li> <li>• стадії виробництва портландцементу;</li> <li>• родовища цементної сировини в Україні;</li> <li>• карбонатну сировину для виробництва клінкеру (вапняки, крейда, доломіти);</li> <li>• структуру та властивості глин, алюмосилікатну сировину для виробництва клінкеру;</li> <li>• активні мінеральні добавки (шлак, зола виносу тощо), які використовуються як пуцоланові добавки;</li> <li>• структуру, класифікацію та фізико-хімічні властивості алюмосилікатних матеріалів;</li> <li>• структуру, класифікацію та фізико-хімічні властивості цеолітів;</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• класифікувати силікати за типом тетраедричного структурного мотиву;</li> <li>• характеризувати хімічний склад портландцементного клінкеру;</li> <li>• характеризувати основні фази клінкеру: аліт, беліт, алюмінат, алюмоферит, склофаза;</li> <li>• описувати методи отримання та фізико-хімічні властивості різних видів кераміки;</li> <li>• характеризувати структуру та фізико-хімічні властивості алюмосилікатів;</li> <li>• характеризувати структуру та фізико-хімічні властивості цеолітів.</li> </ul>	

#### 4. Результати навчання (компетентності)

##### Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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

##### 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 курсу

##### Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	14
Лабораторні заняття	16
Самостійна робота	60

##### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий		
Перший	102 «Хімія»	Перший	Нормативний		
Тема, план	Форма заняття	Літера тура	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Тема 1.</b> Силікати та полісилікати: хімічний склад, структура та властивості.	Лекція, лабораторне заняття	[1 – 6]	Лек. - 2 год. Лаб. - 4 год. Сам. роб.- 10 год.	Максимальна оцінка – 10 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 2.</b> Скло: різновиди та фізико-хімічні властивості.	Лекція	[1 – 6]	Лек. - 2 год. Сам. роб.- 10 год.	Максимальна оцінка – 5 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 3.</b> Кераміка: методи отримання та фізико-хімічні властивості.	Лекція, лабораторне заняття	[1 – 6]	Лек. - 2 год. Лаб.- 4 год. Сам. роб.- 10 год.	Максимальна оцінка – 10 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 4.</b> Цемент: сировина, портландцемент, пуцоланові добавки.	Лекція, лабораторне заняття	[1 – 6]	Лек. - 4 год. Лаб.- 4 год. Сам. роб.- 10 год.	Максимальна оцінка – 10 балів	Згідно розкладу
<b>Тема 5.</b> Алюмосилікатні матеріали: структура, класифікація та фізико-хімічні властивості.	Лекція	[1 – 6]	Лек. - 2 год. Сам. роб.- 10 год.	Максимальна оцінка – 5 балів	Згідно розкладу

<b>Тема 6.</b> Цеоліти: структура, класифікація та фізико-хімічні властивості.	Лекція, лабораторне заняття	[1 – 6]	Лек. - 2 год. Лаб.- 4 год. Сам. роб.- 10 год.	Максимальна оцінка – 10 балів	Згідно розкладу
<b>6. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск– 50 балів. Екзаменаційна робота – 50 балів.				
Лабораторні заняття	Кожне лабораторне заняття оцінюється максимально у 10 балів.				
Умови допуску до підсумкового контролю	За роботу на парах студент повинен набрати не менше 25 балів, щоб отримати допуск до екзамену. Відвідування більше 50% лекційних занять.				
<b>7. Політика курсу</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом.</li> <li>• Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов'язкове.</li> <li>• Якщо студент пропустив більше 50% лекційних занять, він повинен пройти тестування на сайті дистанційного навчання і тільки тоді буде допущений до написання екзаменаційної роботи.</li> <li>• Обов'язковим для допуску до екзамену є відвідування більше 50% занять, робота на парах, підготовка доповідей та рефератів, а також виконання самостійної роботи.</li> <li>• У сумі для отримання підсумкової оцінки за семестр студент повинен набрати мінімум 50 балів: мінімум 25 балів за роботу на практичних заняттях і мінімум 25 балів за написання екзаменаційної роботи.</li> </ul>					
<b>8. Рекомендована література</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Callister, W. D. (2014). Materials science and engineering. (9th edition). Hoboken, NJ: John Wiley &amp; Sons.</li> <li>2. Shakelford, J. F. (2015). Introduction to materials science for engineers. (8th edition). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.</li> <li>3. Smith, W. F., (2011). Foundations of materials science and engineering. (5th edition). Singapore: McGraw-Hill.</li> <li>4. Askeland, D. R., Phule P. P., (2016). The science and engineering of materials. (7th edition). Stamford, CT: Cengage Learning.</li> <li>5. Wieslaw Kurdowski. Cement and Concrete Chemistry. Springer Netherlands, 2014, 705 p.</li> <li>6. Luc Avérous, Eric Pollet. Environmental Silicate Nano-Biocomposites. Springer-Verlag London, 2012, 450 p.</li> </ol>					

**Викладач \_\_\_\_\_ Т.Р. Татарчук**