

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
**для здобувачів ступеня бакалавра**  
**за освітньою програмою «Хімічні технології неорганічних**  
**в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних**  
**матеріалів»**  
**за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія**

УХВАЛЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 3 від «27» 01 2022 р.)

Вченою радою ХТФ

КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 1 від «22» 01 2022 р.)

Київ – 2022

Каталог містить анотований перелік дисциплін (освітніх компонентів), які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:

- студенти 2 курсу (ХК-01, ХП-01, ХМ-01) обирають дисципліни для третього року підготовки,

З деталями щодо реалізації права студентів на вибір освітніх компонентів можна ознайомитися в Положенні про порядок реалізації студентами хіміко-технологічного факультету права на вільний вибір навчальних дисциплін

Шифр	Назва ОК	стор.
ОК 3/1	Методи дослідження складу та структури композитів та сировинних матеріалів.....	4
ОК 3/2	Методи фізико хімічного аналізу полімерів і композицій.....	5
ОК 3/3	Інструментальні методи хімічного аналізу .....	6
ОК 4/1	Кристалографія і мінералогія .....	7
ОК 4/2	Основні поняття геометричної кристалографії, хімічний склад та використання мінералів.....	7
ОК 4/3	Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла.....	8
ОК 5/1	Теплотехнічне обладнання для виробництва силікатних матеріалів .....	9
ОК 5/2	Обладнання для переробки полімерів .....	10
ОК 5/3	Кристалохімія.....	11
ОК 6/1	Сировинні компоненти та мінеральні зв'язуючі .....	11
ОК 6/2	Основи проектування полімерних композицій.....	12
ОК 6/3	Теоретичні основи технології кераміки та скла.....	13
ОК 7/1	Ресурсозбереження силікатних виробництв .....	14
ОК 7/2	Теоретичні основи переробки полімерів .....	15
ОК 7/3	Теплові процеси і агрегати в технології кераміки і скла .....	15
ОК 8/1	Фізична хімія силікатних і тугоплавких матеріалів .....	16
ОК 8/2	Еластомери та їх композити .....	17
ОК 8/3	Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів.....	18

## ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НА ТРЕТЬОМУ КУРСІ

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 3/1 Методи дослідження складу та структури композитів та сировинних матеріалів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів, ХТФ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з фізики, неорганічної хімії, аналітичної хімії,
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні типи хімічного аналізу композиційних матеріалів та їх складових з використанням сучасного обладнання. Інфрачервона спектроскопія: основи методу, використання його для ідентифікації мінеральних та органічних складників композитів, аспекти підготовки зразків, інтерпретація спектрів індивідуальних речовин, сумішей та моніторинг хімічних перетворень. Аналіз параметрів кристалічних ґраток неорганічних дисперсних матеріалів та органічних напівкристалічних речовин методом рентгенофазового аналізу. Моніторинг процесів підвищення та зниження ступеня кристалічності матеріалів. Термічний аналіз: підготовка зразків, проведення, інтерпретація результатів: розрахунок теплоти процесів, хімічної формули за результатами термогравіметрії. Методи оптичної та електронної мікроскопії: теоретичні та практичні засади дослідження структури композиційних матеріалів та конфігурації дисперсних частинок.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасні методи хімічного аналізу дозволяють значно пришвидшити одержання даних про склад та структуру композиційних матеріалів та їх складників, що широко використовується в промисловості, зокрема в лабораторіях та центрах розробки та дослідження на виробничих підприємствах. Лише грамотне використання таких методів дозволяє визначати зміни, які відбуваються з матеріалами в процесі виробництва та передбачувати відхилення в якості продукту. Ця здатність є ключовою для будь-якого технолога або спеціаліста з контролю якості
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання методів, які є придатними для вирішення практичних задач з дослідження об'єктів технології композиційних матеріалів;</li> <li>- розуміння процедури підготовки зразків для дослідження та відповідних обмежень для кожного з методів;</li> <li>- вміти інтерпретувати результати досліджень кожним з методів, який розглядається;</li> <li>- проводити визначення хімічного складу матеріалів;</li> <li>- проводити моніторинг трансформацій складу та структури матеріалу під час технологічного процесу.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планувати та проводити контроль хімічного складу та структури сировини та продукції технології композиційних матеріалів;</li> <li>- проводити експертизу причин браку та дефектів композиційних матеріалів;</li> <li>- планувати заходи з контролю якості матеріалів з урахуванням їх хімічних та структурних особливостей;</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття

<b>Семестровий контроль</b>	залік
-----------------------------	-------

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 3/2 Методи фізико хімічного аналізу полімерів і композицій</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів, ХТФ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з фізики, неорганічної хімії, аналітичної хімії,
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні методи аналізу компонентів композиційних матеріалів органічної та неорганічної природи. Комплексний термічний аналіз: термогравіметрія, диференціальна скануюча калориметрія. Молекулярна спектроскопія: іч-спектроскопія, основи вибору та підготовки зразків, інтерпретація результатів. Рентгенівські методи дослідження неорганічних кристалічних матеріалів та полімерних надмолекулярних утворень. Розрахунок кристалічних параметрів та інтерпретація рентгенограм. Оптична мікроскопія: конструкція та робота на оптичному мікроскопі, конфокальна та поляризаційна модифікація мікроскопії. Скануюча електронна мікроскопія та трансмісійна електронна мікроскопія. Основи попередньої підготовки зразків та проведення аналізу.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інструментальні методи хімічного аналізу наразі відіграють вирішальну роль як в науковій сфері, так і безпосередньо на виробництві, оскільки дозволяють одержати інформацію про склад та структуру як компонентів композиційних матеріалів, так і самих цих матеріалів з високою відтворюваністю. Знання цих методів безумовно є важливою складовою кваліфікації спеціалісту з технології композиційних матеріалів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання переліку та можливостей сучасних інструментальних методів аналізу;</li> <li>- розуміння обмежень використання кожного методу та вміння вибирати вдалі комплекси методів, необхідні для всебічного дослідження зразків;</li> <li>- вміння досліджувати структурні особливості матеріалів – як дисперсних, так і суцільних, пористих композитів;</li> <li>- проводити ідентифікацію компонентів композиційних матеріалів;</li> <li>- відстежувати зміни в складі та структурі матеріалів в процес переробки та експлуатації;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проводити підготовку зразків, аналіз та інтерпретацію результатів в сучасній промисловій та науковій лабораторії;</li> <li>-проводити ідентифікацію складу та структурних особливостей невідомого матеріалу;</li> <li>-організувати та планувати комплексний аналіз та контроль складу продуктів хімічної технології композиційних матеріалів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 3/3 Інструментальні методи хімічного аналізу</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання загальної та неорганічної хімії, неорганічного аналізу, володіння навиками роботи в лабораторії, працювати з сучасною обчислювальною технікою та різними джерелами інформації
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни є засвоєння студентами сучасних інструментальних методів хімічного аналізу речовин, та їх застосування для вирішення конкретних практичних задач, оволодіння загальною методологією аналізу та методами, що відіграють важливу роль в контролі складу як сировини, так і готової продукції, а також об'єктів навколишнього середовища. Вивчення дисципліни «Інструментальні методи хімічного аналізу» один із важливих етапів загально-хімічної підготовки студента, бо забезпечує необхідну базу знань та практичних навичок, які дозволять у майбутньому опанувати нові більш складні методи та прилади і навчатися приймати рішення при використанні ефективного методу аналізу певного об'єкту.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання сучасних інструментальних методів дослідження та їх основи необхідні сучасному фахівцю для дослідження всіх об'єктів, а в технологічних процесах як вихідної сировини, так і аналізу якості готової продукції. В науково-дослідній роботі володіння сучасними методами – це запорука успіху. Фізико-хімічні методи дослідження широко використовуються при аналізі в процесі виготовлення кераміки та скла, для контролю за всіма технологічними процесами, а також за чистотою виробництва і навколишнього середовища як один із способів усунення негативного впливу на довкілля.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатом навчання є освоєння теоретичних основ і практики застосування інструментальних методів аналізу із числа електрохімічних, спектроскопічних, радіометричних, хроматографічних, спеціальних та ін. Вивчення дисципліни дасть змогу навчатися приймати рішення при використанні ефективного методу аналізу чи комбінації декількох методів для дослідження певного об'єкту.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використовуючи теоретичні положення інструментальних методів аналізу, аналітичної хімії та довідникові дані фізико-хімічних властивостей сполук в умовах виробничих лабораторій розрахувати необхідні параметри для приготування робочих розчинів з метою їх стандартизації та складання технічного завдання;</li> <li>- використовуючи типові лабораторне обладнання та вимірювальну апаратуру, типові методи та устаткування, інструкції та довідкові дані, в умовах хімічної лабораторії виконувати фізико-хімічні експерименти з хімічними системами в твердій фазі та розчинах;</li> <li>- на підставі отриманих практичних навичок проводити аналіз сировини, продукції та стічних вод хімічними та фізико-хімічними методами в умовах лабораторії або виробництва.</li> </ul> <p>Бакалавр також повинен розуміти та застосовувати методи інструментальних досліджень при вирішенні технологічних задач виробництва.</p>
<b>Інформаційне</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання,

<b>забезпечення</b>	навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та лабораторні заняття, ДКР, консультації
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 4/1 Кристалографія і мінералогія</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів, ХТФ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з загальної та неорганічної хімії, органічної хімії, аналітичної хімії,
<b>Що буде вивчатися</b>	Симетрія кристалів та їх класифікація, внутрішня структура кристалів, основні структурні типи кристалічних речовин, дефекти кристалічної решітки, мінеральна сировина, її структура і умови утворення
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Для виробництва неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів необхідно знання складу і властивостей мінеральної сировини. Тому, дисципліна дає основні відомості по кристалографії і мінералогії, вчить орієнтуватися в питаннях якості і запасів сировини. Всебічне вивчення хіміко-мінералогічного складу, структури, умов утворення мінералів, гірських порід допомагає визначити найбільш раціональні методи переробки сировини, що в свою чергу відбивається на якості одержуваних продуктів
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	- знання мінеральної сировини, її структури, якостей, умов утворення; - здатність формулювати і вирішувати задачу використання основної технологічної сировини, яка використовується в технології неметалевих та силікатних матеріалів; - здатність використовувати професійно профільовані знання при аналізі техніко-економічних переваг або недоліків застосування даної сировини; - здатність прогнозувати вплив хімічного та мінералогічного складу сировинних компонентів на основні експлуатаційні властивості матеріалів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	- аналізувати техніко-економічні переваги або недоліки застосування даної сировини; - самостійно орієнтуватися в інформації з мінералогії; - оцінювати сировину з точки зору її технологічної придатності; - використовувати сировину з точки зору її технологічної придатності
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 4/2 Основні поняття геометричної кристалографії, хімічний склад та використання мінералів</b>
-------------------	---

<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів, ХТФ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з загальної та неорганічної хімії, органічної хімії, аналітичної хімії,
<b>Що буде вивчатися</b>	Симетрія кристалів та їх класифікація, внутрішня структура кристалів, основні структурні типи кристалічних речовин, дефекти кристалічної решітки, мінеральна сировина, її структура і умови утворення
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Для виробництва неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів необхідно знання складу і властивостей мінеральної сировини. Тому, дисципліна дає основні відомості по кристалографії і мінералогії, вчить орієнтуватися в питаннях якості і запасів сировини. Всебічне вивчення хіміко-мінералогічного складу, структури, умов утворення мінералів, гірських порід допомагає визначити найбільш раціональні методи переробки сировини, що в свою чергу відбивається на якості одержуваних продуктів
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання мінеральної сировини, її структури, якостей, умов утворення;</li> <li>- здатність формулювати і вирішувати задачу використання основної технологічної сировини, яка використовується в технології неметалевих та силікатних матеріалів;</li> <li>- здатність використовувати професійно профільовані знання при аналізі техніко-економічних переваг або недоліків застосування даної сировини;</li> <li>- здатність прогнозувати вплив хімічного та мінералогічного складу сировинних компонентів на основні експлуатаційні властивості матеріалів</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аналізувати техніко-економічні переваги або недоліки застосування даної сировини;</li> <li>- самостійно орієнтуватися в інформації з мінералогії;</li> <li>- оцінювати сировину з точки зору її технологічної придатності;</li> <li>- використовувати сировину з точки зору її технологічної придатності</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 4/3 Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла
<b>Вимоги до початку</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни «Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла» є засвоєння студентами сучасних хімічних, фізичних, інструментальних



<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання сучасних методів дослідження та їх основи необхідні сучасному фахівцю для дослідження всіх об'єктів, а в технологічних процесах як вихідної сировини, так і аналізу якості готової продукції. Сучасні фізико-хімічні методи досліджень силікатних структур природних та модифікованих силікатів, а також визначення фазового та хімічного складу тугоплавких неметалевих та
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результатом навчання є освоєння теоретичних основ і практики застосування хімічних та інструментальних методів дослідження силікатів.  Вивчення дисципліни дасть змогу навчитися приймати рішення при використанні ефективного методу аналізу чи комбінації декількох методів для вирішення поставленої задачі при дослідженні певного об'єкту.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	використовувати теоретичні положення інструментальних методів аналізу, аналітичної хімії та довідникові дані фізико-хімічних властивостей сполук в умовах виробничих лабораторій для розрахунку необхідних параметрів для приготування робочих розчинів з метою їх стандартизації та складання технічного завдання;
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна програма дисципліни, Силабус, РСО, контрольні завдання, Навчальний посібник (електронне видання)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття, розрахунково-графічна робота
<b>Семестровий контроль</b>	Залік
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 5/1 Теплотехнічне обладнання для виробництва силікатних матеріалів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів
<b>Вимоги до початку</b>	Базові знання хімії, фізики, мінеральних в'язучих: основні поняття та терміни
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою навчальної дисципліни є набуття студентами знання різновидів промислового обладнання для теплової обробки силікатних систем і матеріалів на їх основі, уявлень про значення теплової обробки у технологічних циклах виробництва.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Процеси сушки та випалу силікатних систем та виробів займають важливе місце у виробництві матеріалів різного призначення. Ці процеси реалізуються шляхом застосування спеціального теплотехнічного обладнання, різновиди якого постійно змінюються відповідно до вимог продуктивності та енергоспоживання. Знання сучасного теплотехнічного обладнання є невід'ємною складовою професійної підготовки спеціалістів

<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті проходження даного курсу студенти будуть знати основні різновиди сучасного теплотехнічного обладнання для реалізації технологічних процесів сушки та випалу силікатних систем і матеріалів з урахуванням особливостей виробництва будівельних композитів різного призначення.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання основних типів теплотехнічного обладнання та особливостей його експлуатації в виробництві силікатних матеріалів і виробів;</li> <li>- уміння вибирати теплотехнічне обладнання згідно заданих технологічних параметрів, продуктивності та вимог енергозбереження.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації
<b>Форма проведення</b>	Лекції та практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

Дисципліна	ОК 5/2 Обладнання для переробки полімерів
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів
<b>Вимоги до початку</b>	Базові знання хімії, фізики, полімерних матеріалів: основні поняття та терміни
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою навчальної дисципліни є набуття студентами знання різновидів промислового обладнання для переробки полімерів і композиційних матеріалів на їх основі, уявлень про будову та призначення
<b>Чому це цікаво/ треба вивчати</b>	Процес виготовлення полімерних виробів реалізується шляхом застосування спеціального обладнання, різновиди якого постійно змінюються відповідно до вимог продуктивності та енергоспоживання. Знання сучасного обладнання для переробки полімерів є невід'ємною складовою професійної підготовки спеціалістів галузі.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті проходження даного курсу студенти будуть знати основні різновиди сучасного технологічного обладнання для виготовлення полімерних виробів різного призначення: їх будову, принцип роботи.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання основних типів технологічного обладнання та особливостей його експлуатації в виробництві полімерних виробів;</li> <li>- уміння підбирати технологічне обладнання згідно заданих параметрів, продуктивності та вимог енергозбереження.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації
<b>Форма проведення</b>	Лекції та практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)

<b>Семестровий контроль</b>	залік
-----------------------------	-------

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 5/3 Кристалохімія</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання на рівні загальної та неорганічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасна класифікація кристалічних речовин. Взаємозв'язок кристалічної структури та хімічних, механічних або інших властивостей речовин. Особливості кристалічної будови мінеральної сировини для хімічної технології кераміки та скла.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання основ будови кристалічних речовин і мінералів дає можливість прогнозувати властивості матеріалів та готової продукції у технології кераміки та скла. Аналіз кристалохімічних властивостей сировинних матеріалів дає можливість підбирати найбільш ефективні компоненти для виробництва, що приводить до зниження собівартості готової продукції. Знання кристалічної будови речовин та їх хімічного складу дає можливість визначати особливості процесів високотемпературних перетворень при виробництві неорганічних керамічних матеріалів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	впроваджувати знання про структуру та властивості сировинних матеріалів та речовин для підвищення ефективності процесів хімічної технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– визначати мінеральну сировину, її структуру, якість, умови утворення;</li> <li>– формулювати і вирішувати задачу використання основної технологічної сировини, яка використовується в технології кераміки та скла;</li> <li>– прогнозувати вплив хімічного та мінералогічного складу сировинних компонентів на основні експлуатаційні властивості матеріалів</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні тестові завдання, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 6/1 Сировинні компоненти та мінеральні зв'язуючі</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	7 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної та неорганічної, аналітичної хімії, фізики, прикладної хімії

<b>Що буде вивчатися</b>	Значення будівельних композитів для будівельного комплексу України. Особливості та вимоги до сировини для виготовлення мінеральних зв'язуючих композиційних матеріалів. Основні властивості мінеральних зв'язуючих речовин як критерії вибору для виготовлення будівельних композитів. Способи виготовлення будівельних композитів відмінної структури та поліфункціонального
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Грамотне та раціональне використання сировинних ресурсів та мінеральних зв'язуючих речовин на їх основі для виготовлення композиційних матеріалів сприятиме підвищенню ефективності роботи будівельного комплексу України.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Вивчення навчальної дисципліни надасть студентам знання ролі мінеральних зв'язуючих матеріалів як матриці будівельних композитів; здатність формулювати і вирішувати задачу раціонального вибору мінерального зв'язуючого для композитів різного призначення; здатність використовувати професійно-профільовані знання для отримання і тестування будівельних композитів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулювати та ставити задачі раціонального вибору мінеральних зв'язуючих для отримання композитів;</li> <li>- вирішувати задачі вибору способу гомогенізації та змішування мінеральних зв'язуючих при поєднанні з армуючими елементами;</li> <li>- аналізувати властивості композитів при застосуванні різних мінеральних зв'язуючих.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, підручник, посібник (практикум)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен, 4 семестр

Дисципліна	ОК 6/2 Основи проектування полімерних композицій
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	7 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної хімії на рівні першого курсу та основних типів полімерних матеріалів
<b>Що буде вивчатися</b>	Хімічні основи складання композиційного матеріалу, а саме вибору складників для забезпечення необхідного рівня функціональних та експлуатаційних властивостей.
<b>Чому це цікаво/треба</b>	Цей курс відкриває можливості проектування полімерних композицій, тонкого регулювання їх властивостей для формулювання промислових матеріалів,

<b>вивчати</b>	пластиків для іноваційних використань, спеціальних композитів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типів та призначення компонентів композиції;</li> <li>- Прогнозування сумісності цих компонентів;</li> <li>- Пошуку та вибору найбільш придатних компонентів;</li> <li>- Знаходження оптимального рівня введення та процедури введення компоненту в композит.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Визначати початкові рецептури полімерних композитів;</li> <li>- Проектувати армовані пластики, пластичні маси, клеї, фарби та інші системи з заданими властивостями.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, презентації.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен, 4 семестр

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 6/3 Теоретичні основи технології кераміки та скла</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні загальної неорганічної хімії, фізики, вищої математики, основ технології силікатних матеріалів
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни «Теоретичні основи технології кераміки та скла» є засвоєння студентами класифікації основних видів керамічних та скляних виробів, які розрізняються за призначенням, властивостями, способами виробництва, видами вихідної сировини. Засвоєння основних методів та технологічних операцій отримання виробів кераміки та скла. Вивчення даної дисципліни один із важливих етапів загально-хімічної підготовки студента, бо забезпечує необхідну базу знань та практичних навичок, які дозволять у майбутньому опанувати нові більш складні методи та прилади і навчатися приймати рішення при використанні ефективного методу аналізу певного об'єкту.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання теоретичних основ технології кераміки та скла необхідні сучасному фахівцю для роботи на підприємствах галузі. Засвоєння вимог до сировинних матеріалів та методів їх підготовки, основних фізико-хімічних процесів, які відбуваються при виробництві керамічних та скляних виробів необхідні для формування здатностей необхідних майбутнім бакалаврам.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті навчання майбутні фахівці засвоять теоретичні основи отримання виробів кераміки та скла та зможуть їх застосовувати у практичних ситуаціях. В

<b>(результати навчання)</b>	професійній діяльності вивчення дисципліни дасть змогу вирішувати складні технологічні задачі на сучасному рівні.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати знання механізму фізико-хімічних процесів які відбуваються при отриманні виробів кераміки та скла та ефективно їх використовувати при проектуванні і вдосконаленні технології виробництва;</li> <li>- використовувати методи виготовлення керамічних та скляних виробів та засоби контролю якості на різних етапах технологічного процесу виробництва.</li> <li>- виявляти та аналізувати можливі відхилення в якості готової продукції, забезпечувати одержання продукції з заданими експлуатаційними властивостями.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна програма дисципліни, Силабус, РСО, контрольні завдання, Навчальний посібник (електронне видання)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття, розрахунково-графічна робота
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 7/1 Ресурсозбереження силікатних виробництв</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів
<b>Вимоги до початку</b>	Базові знання курсу хімії, фізики та мінеральних в'язучих: основні поняття та терміни
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою навчальної дисципліни є набуття студентами знання сучасних проблем ресурсозбереження у виробництві силікатних композиційних матеріалів, здатності використовувати професійно-профільовані знання в напрямку вирішення задач зменшення питомих витрат енергетичних і сировинних ресурсів у виробництві силікатних будівельних композитів
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Науково обґрунтоване та раціональне використання енергетичних і сировинних ресурсів при виготовленні мінеральних в'язучих речовин та композитів з ними є необхідною умовою підвищенню ефективності роботи будівельного комплексу України, що потребує професійних знань та креативного підходу спеціалістів галузі
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Вивчення навчальної дисципліни надасть студентам знання основних вимог ресурсозбереження як фактору економічної ефективності виробництв, принципів аналізу показників ресурсозбереження на основі аудиту та розробки практичних заходів зменшення питомих витрат ресурсів на силікатних виробництвах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використання розрахункових і аналітичних методів визначення питомих витрат сировинних і енергетичних ресурсів природного і техногенного походження;</li> <li>- проведення аудиту і розробки практичних заходів зменшення питомих витрат ресурсів на силікатних виробництвах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальний посібник

<b>Форма проведення</b>	Лекції та лабораторні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 7/2 Теоретичні основи переробки полімерів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів
<b>Вимоги до початку</b>	Знання загальної, неорганічної, органічної хімії, знання основних процесів і апаратів хімічної технології; основ опору полімерних матеріалів
<b>Що буде вивчатися</b>	Математичні методи в хімічних технологіях та техніці. Моделювання процесів плавлення, гомогенізації розплаву полімерних композицій в екструзійному і валковому устаткуванні; формування заготовок погонажних виробів, їх калібрування, пресування.
<b>Чому це цікаво/ треба вивчати</b>	Розглядаються сучасні уяви про фізичну сутність технологічних процесів переробки полімерів у виробі. Розгляд буде у аналізі елементарних операцій процесів і машин-них модулів, які їм відповідають. Математичні моделі будуються з урахуванням специфіки фізичних властивостей полімерів, які впливають на основні технологічні характеристики процесу. Особлива увага приділена зв'язку між фізичними параметрами процесу переробки, механізмом формування надмолекулярних структур та експлуатаційними характеристиками готових виробів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В ході вивчення дисципліни студенти зможуть освоїти принципи створення фізичних та математичних моделей процесів переробки полімерів, що дає змогу ширшого використання комп'ютеризації при прогнозуванні поведінки матеріалу при його переробці та в процесі виготовлення конкретного виробу
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Студент зможе: – використовувати математичні методи розрахунків конструктивних параметрів виробів з полімерів; – складання комп'ютерних програм для розрахунку параметрів виробів, креслення виробів з використанням комп'ютерних програм.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації, методичні вказівки, конспект лекцій
<b>Форма проведення</b>	Лекції та лабораторні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 7/3 Теплові процеси і агрегати в технології кераміки і скла</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	4
<b>Мова викладання</b>	Українська

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні: неорганічної хімії, фізичної хімії, фізики, математики, теоретичних основ хімічної технології кераміки та скла, фізичної хімії тугоплавких неметалевих та силікатних матеріалів, енерготехнології хіміко-технологічних процесів
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою дисципліни є формування у студентів здатностей використовувати професійно профільовані знання і практичні навички в галузі теплотехніки для аналізу хімічних та хіміко-технологічних процесів; використовувати теоретичні знання технічної термодинаміки, механізму передачі теплоти в тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалах і практичні навички для аналізу процесів та явищ при теплової обробці силікатних матеріалів та виробів; використовувати сучасні надбання світової науки про теплообмінні процеси і світового досвіду про сучасні тепло-енергетичні агрегати для пошуку можливостей інноваційного удосконалення існуючих технологій кераміки і скла.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Джерелом теплоти в більшості сучасних печей є паливо: газ, мазут, вугільний пил і т. д. Хімічна енергія палива перетворюється в теплову енергію, носієм якої є продукти згоряння. Тобто, це, так звані, викопні матеріали. Їх поклади не є нескінченими, в досить недалекій перспективі прогнозується їх вичерпаність. Ознакою тому є енергетична криза, яка простежується в деяких країнах. Альтернативою карбоновому паливу може стати електроенергія. В електричних печах теплова енергія виникає за допомогою перетворення в неї електричної енергії. Джерелом тепла можуть бути електрична дуга (в дугових печах), електричні нагрівачі (в печах опору) або тепло виникає в товщі виробів, що нагріваються, поміщених в електричне поле високої частоти (в індукційних печах). В даний час розробляються проекти отримання теплової енергії нетрадиційними методами: лазерний нагрів, а також нагрів в високочастотному електромагнітному полі. Такі методи є поки що в стадії розробки і за ними велике майбутнє.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Обґрунтовувати основні технологічні рішення для конкретного виду виробів; аналізувати вплив на властивості виробів при зміні технологічних параметрів; розробляти технологічні схеми виробництва керамічних і скляних виробів; визначати оптимальні умови та технологічні параметри виробництва; оцінювати властивості та якість виробів; аналізувати інформацію по основним напрямкам перебігу технологічних процесів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Планувати та організовувати технологічний процес одержання керамічних і скляних виробів; проектувати хімічний склад кераміки і скла для реалізації заданих властивостей та моделювати процеси виробництва; використовувати сучасні досягнення науки і технології; користуватись сучасними методами контролю для визначення якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції; проектувати нові технологічні лінії та реконструювати старі
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна програма дисципліни, Силабус, РСО, контрольні завдання, Навчальний посібник (електронне видання)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, контрольна робота
<b>Семестровий контроль</b>	Залік
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 8/1 Фізична хімія силікатних і тугоплавких матеріалів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів



<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної та прикладної хімії, фізики, неорганічних конструкційних матеріалів
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні властивості силікатних систем, природа активності силікатних матеріалів
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Більшість будівельних матеріалів виробляється на основі силікатних матеріалів. Отримані знання дозволять краще розуміти процеси, які протікають при виробництві будівельних матеріалів
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання основних силікатних матеріалів, природу їх активності, фізико-хімічні процеси, що відбуваються при виробництві силікатних матеріалів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здійснювати вибір найбільш ефективних силікатних матеріалів для виробництва будівельних матеріалів різного призначення;</li> <li>- Аналізувати і прогнозувати проявлення властивостей силікатних матеріалів;</li> <li>- Складання послідовності хімічних реакцій при виробництві силікатних матеріалів</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій, підручник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ОК 8/2 Еластомери та їх композити</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної хімії на рівні першого курсу, знання органічної хімії на рівні другого курсу навчання.
<b>Що буде вивчатися</b>	Особливості структури та складу еластомерів. Еластична деформація та її природа. Основні класи каучуків. Вулканізація . Структура зшитих еластомерів, експлуатаційні властивості гум та їх регулювання.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Еластомери – це окремий тип високомолекулярних сполук, який здатен до еластичної деформації і широко використовується для виробництва промислових товарів, побутових виробів, медичних засобів, тощо. Ці матеріали цікаві і з дослідницької точки зору.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<p>В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Про природу еластичності високомолекулярних сполук та шляхів її регулювання;</li> <li>- Основних класів еластомерів які використовуються як у промисловому виробництві, так і перспективних іновативних продуктів;</li> <li>- Способів вулканізації еластомерів та вибору складу вулканізуючої групи;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прогнозування експлуатаційних властивостей виробів з еластомерів;</li> <li>- Здійснювати ефективну оптимізацію складу багатокомпонентних гумових систем;</li> <li>- Досліджувати технічні властивості гумових матеріалів та виробів.</li> </ul>

<b>уміннями (компетентності)</b>	
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, презентації.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	залік

<b>Дисципліна</b>	<b>ДК 8/3 Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	3
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання з загальної та неорганічної хімії, фізики твердого тіла, фізичної хімії (розділи: хімічна термодинаміка, фазові рівноваги)
<b>Що буде вивчатися</b>	Теорія фазової рівноваги. Процеси, що відбуваються в силікатних матеріалах впродовж їх термічної обробки. Направлений синтез кристалічних матеріалів із наперед заданими властивостями. Кристалічний стан силікатних матеріалів. Будова силікатної і оксидної кераміки. Склоподібний стан матерії. Теорія будови стекел. Теоретичні основи фізико-хімічних процесів, які відбуваються в силікатних матеріалах при різноманітних способах термічної дії на них. Залежність перебігу цих процесів від температури, тиску, окисно-відновних умов, тощо.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дана дисципліна є базовою для теорії і практики сучасного матеріалознавства. Предметом наукової зацікавленості є всі неорганічні матеріали, окрім металів і їх сплавів. Сучасні технології дозволяють одержувати матеріали з комплексом раніше невідомих властивостей, а саме: квантово-оптичних, електрофізичних, магнітних, радіаційних, тощо. Матеріали з комплексом таких властивостей широко використовуються в сучасних новітніх технологіях, машино- і приладобудуванні. Відповідь про можливість і методи одержання цих матеріалів зможе надати випускник кафедри.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання: - методів прогнозування хімічного складу матеріалів із надзвичайними властивостями; - можливостей застосування нетрадиційних хімічних сполук при синтезі матеріалів з надзвичайними властивостями;; - методів застосування таких матеріалів в сучасних технологіях.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	- Здійснювати керований синтез матеріалів з надзвичайними властивостями; - Експериментально досліджувати фізико-хімічні властивості синтезованих матеріалів; - Здійснювати консультативну допомогу фахівцям різних галузей знань з питань синтезу і експлуатації таких матеріалів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, презентації, учбові фільми, навчальні посібники.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні і лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік