

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 8 від «20» червня 2024 р.)

**Ф-КАТАЛОГ**

**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за освітньою програмою «Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла  
та полімерних і композиційних матеріалів»  
за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія

УХВАЛЕНО:

Вченою радою ХТФ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 4 від «29» квітня 2024 р.)

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, і для другого (магістерського) рівня не менше 22,5 кредитів ЄКТС.

Детальна інформація про правила й порядок обрання освітніх компонентів студентами надана у Положенні про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Текст документу розміщено за посиланням <https://osvita.kpi.ua/node/185>.

Нормативна чисельність студентів у групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки складає 15-25. За рішенням завідувача випускової або забезпечуючої кафедри, як виняток, допускається формування груп із меншою (більшою) за нормативну чисельністю студентів.

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Студенти 1 курсу другого (магістерського) рівня підготовки вищої освіти обирають дисципліни з Ф-Каталогу для другого семестру першого року навчання.

- Для вивчення у другому семестрі потрібно обрати **п'ять** освітніх компонентів (23 кредити ЄКТС): 2 дисципліни по 4 кредити ЄКТС з заліком та 3 дисципліни по 5 кредитів ЄКТС з екзаменом.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється у інформаційній системі «myKPI». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

Для вибору дисциплін необхідно зробити наступне:

- *Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>*
- *У меню «Профіль» => «Прив'язка даних» знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і до вибору дисциплін. Далі необхідно здійснити технічно вибір дисциплін.*

У разі неможливості сформувати навчальну групу для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибіровості). Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп та потоків.

Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

## **Зміст**

### **ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НА ПЕРШОМУ КУРСІ ПО 4 КРЕДИТИ ЄКТС З ЗАЛІКОМ**

Фізико-хімічні основи отримання ефективних в'язучих речовин та композиційних матеріалів на основі вторинних сировинних ресурсів

Технологія переробки полімерних композиційних матеріалів медичного призначення

Комп'ютерні технології в процесах виробництва неорганічних керамічних матеріалів

Процеси структуроутворення та твердіння композицій на основі неорганічних в'язучих

Конструювання виробів з полімерів

Інструментальні методи досліджень в технології кераміки та скла

### **ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НА ПЕРШОМУ КУРСІ ПО 5 КРЕДИТІВ ЄКТС З ЕКЗАМЕНОМ**

**10**

Технологія виробництва спеціальних видів в'язучих та виробів на їх основі

Сучасні тренди функціональних полімерних матеріалів

Нові керамічні матеріали і методи їх синтезу

Розробка рецептур та виготовлення воднодисперсійних лакофарбових матеріалів

Технологія виготовлення композитів на основі гуми

Нові склоподібні матеріали і методи їх синтезу

Сучасні критерії вибору та експлуатації обладнання силікатних виробництв

Матеріали подвійного та військового призначення

Передові керамічні та склоподібні наноматеріали

## ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НА ПЕРШОМУ КУРСІ ПО 4 КРЕДИТИ ЄКТС З ЗАЛІКОМ

| Дисципліна  | Фізико-хімічні основи отримання ефективних в'язучих речовин та композиційних матеріалів на основі вторинних сировинних ресурсів   |
|---|---|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 4 кредити ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Базові знання з дисциплін «Загальна та неорганічна хімія», «Хімічні технології мінеральних в'язучих матеріалів».  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Процеси одержання в'язучих речовин та композиційних матеріалів на їх основі з вторинної сировини, теоретичне обґрунтування фазово-хімічних перетворень в цих процесах. Ефективність та доцільність валоризації вторинної сировини.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Використання вторинної сировини відкриває перспективи одночасно до підвищення екологічності виробництв та збільшення рентабельності, що є затребуваним в сучасній промисловості в'язучих речовин України та Європи. Знання про перетворення техногенних відходів на складники високоякісних будівельних матеріалів є значним посиленням базової кваліфікації інженера-технолога.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | В ході вивчення даної дисципліни студенти оволодівають знаннями про:<br>Основні методи одержання в'язучих матеріалів на основі вторинної сировини.<br>Основні стадії та умови технологічних процесів виготовлення композиції на основі валоризованих відходів.<br>Матеріал лабораторних робіт спрямований на одержання досвіду роботи з нормативними та нормативно-методичними документами, які встановлюють вимоги щодо порядку поводження з промисловими відходами та їх використання в технологія виробництва композиційних матеріалів, методиками розрахунків щодо різних аспектів природоохоронної діяльності на підприємствах галузі. |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Здійснювати контроль фізико-хімічних процесів гідратації та структуроутворення при формуванні та твердненні композицій на основі неорганічних в'язучих.<br>Здійснювати проектування композиційних матеріалів на основі валоризованої сировини.<br>Здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва в'язучих матеріалів на основі вторинної сировини.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, презентації, лекційні матеріали, курс на платформі Google classroom, навчальні посібники (2) (електронне видання), учбові фільми.  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік   |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Технологія переробки полімерних композиційних матеріалів медичного призначення</b>  |
|---|--|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <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 технології переробки полімерних матеріалів на рівні бакалавра   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Питання, що розглядаються в даному курсі: перспективи застосування полімерів у різних напрямках медицини. особливості взаємодії полімерів з живим організмом. методи стерилізації та очищення полімерів і виробів з них. особливості технології отримання виробів з класичних, багатотонажних та спеціальних полімерів для застосування в медицині. відмінні властивості полімерів та виробів з них, що забезпечують необхідність їх застосування для конкретних цілей в медичній практиці.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Досить часто кожен з нас має справу з полімерами, що використовуються в медицині починаючи від медичних рукавичок, капсул з ліками та полімерних пломб до шприців, крапельниць та спринцівок, але полімерні композиції значно глибше просунулись в медичну галузь і використовуються в організмі людини як протези різноманітних органів, імпланти та штучні аналоги органів. Дізнатися який матеріал використовується в тому чи іншому виробі, наскільки він сумісний з біоорганізмом, яким чином його можна виготовити, на нашу думку, це становить не аби який інтерес. |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | В ході вивчення даної дисципліни студенти оволодіють знаннями про:<br>Про можливі варіанти складу полімерних композицій для виготовлення заданого конкретного виробу, що буде працювати при певних умовах.<br>Основні методи виготовлення виробів з полімерних та композиційних матеріалів на їх основі медичного призначення.<br>Основні стадії та умови технологічних процесів виготовлення виробів медичного призначення.   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Володіючи інформацією з курсу можна підбирати необхідний матеріал для виготовлення та використання певного виробу. Знати і розуміти технологію його виготовлення та взаємодію з живим організмом.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, курс на платформі Google Classroom  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік  |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Комп'ютерні технології в процесах виробництва неорганічних керамічних матеріалів</b>   |
|---|---|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <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>   | Знання з «Процесів та апаратів хімічних виробництв», «Основ технології силікатних матеріалів», «Хімічної технології кераміки»   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Основні методи моделювання та оптимізації у технології виробництва кераміки та скла та їх реалізація за допомогою сучасного програмного забезпечення  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Застосування сучасних методів оптимізації та моделювання процесів виробництва неорганічних керамічних матеріалів дає змогу суттєво підвищити ефективність виробництв, що дає суттєвий економічний ефект.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | Створенню математичних моделей, та їх використанню для розв'язання задач оптимізації. Застосуванню числових методів для комп'ютерного моделювання. Використанню сучасного програмного забезпечення для створення математичних моделей процесів технології керамічних матеріалів.  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Використовувати програмні продукти, алгоритми типових методів вирішення задач обчислювальної математики з метою визначення вихідних параметрів технологічних процесів, аналізу системи, або наукового прогнозування. Використовувати дані про властивості матеріалів, закономірності тепломасообмінних процесів, алгоритми типових методів вирішення задач моделювання хіміко-технологічних процесів. Вирішувати практичні задачі оптимізації хімічних та тепломасообмінних процесів. |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, презентації, лекційні матеріали, курс на платформі Google Classroom  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік   |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Процеси структуроутворення та твердіння композицій на основі неорганічних в'язучих</b>   |
|---|---|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 4 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання технології композиційних матеріалів, екологічній безпеці технологічних процесів в галузі, технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів, хімічній технології основних видів мінеральних в'язучих на рівні бакалавра   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Фізико-хімічні основи процесів гідратації та структуроутворення композицій на основі неорганічних в'язучих, залежність кінетики процесів гідратації та структуроутворення від параметрів середовища, особливості процесів твердіння неорганічних в'язучих різного функціонального призначення, експлуатаційні характеристики композицій на основі неорганічних в'язучих   |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Знання фізико-хімічних основ процесів структуроутворення дозволяють здійснювати розробку та проектування композицій на основі неорганічних та елементоорганічних в'язучих різного функціонального призначення з урахуванням особливостей їх подальшої експлуатації  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання з технологічного проектування складу різноманітних композицій на основі неорганічних в'язучих в залежності від умов їх наступної експлуатації  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Досліджувати фізико-хімічні процеси гідратації та структуроутворення при формуванні та твердненні композицій на основі неорганічних в'язучих<br>Здійснювати підбір та проектування композиційних матеріалів різного функціонального призначення<br>Здійснювати вибір найбільш ефективних модифікуючих добавок для отримання композицій з наперед заданими експлуатаційними властивостями<br>Здійснювати техніко-економічне обґрунтування промислових виробничих підрозділів |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, курс на платформі Google Classroom, презентації, навчальний посібник (електронне видання), лекційні матеріали, учбові фільми.  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік   |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Конструювання виробів з полімерів</b>   |
|---|--|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 4 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання технології композиційних матеріалів, екологічній безпеці технологічних процесів в галузі, технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів, хімічній технології основних видів мінеральних в'язучих на рівні бакалавра  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Основні методики проектування складу композиційних матеріалів в залежності від умов експлуатації виробів на їх основі, методи розрахунку кінетики набору експлуатаційних характеристик, їх залежність від якості та властивостей основних компонентів композиції, методи вибору та визначення ефективності технологій виготовлення композицій та виробів на їх основі. |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Знання основних методів проектування композиційних матеріалів в залежності від умов експлуатації виробів дозволяє здійснювати розробку складу та технологічні методи формування виробів з заданими експлуатаційними властивостями.   |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання з технологічного проектування складу різноманітних композицій на основі неорганічних в'язучих в залежності від умов їх наступної експлуатації.  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Здійснювати підбір та проектування композиційних матеріалів різного функціонального призначення<br>Досліджувати процеси структуроутворення при формуванні та твердненні композицій на основі неорганічних в'язучих<br>Здійснювати техніко-економічне обґрунтування промислових виробничих підрозділів  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, курс на платформі Google Classroom, презентації, навчальний посібник (електронне видання)   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Залік  |

| <b>Дисципліна</b>  | <b>Інструментальні методи досліджень в технології кераміки та скла</b>  |
|--|---|
| <b>Рівень ВО</b>   | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>  | 1   |
| <b>Обсяг</b>   | 4 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>   | Українська  |
| <b>Кафедра</b>   | Хімічної технології кераміки та скла  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>  | Знання «Аналітичної хімії», «Фізики», «Основ технології силікатних матеріалів» на рівні бакалавра   |
| <b>Що буде вивчатися</b>   | Сучасні фізико-хімічні методи досліджень силікатних структур природних та модифікованих силікатів, а також визначення фазового та хімічного складу тугоплавких неметалевих та силікатних матеріалів, природної сировини для виробництва кераміки та скла, контролю утворення продуктів реакцій в різних технологічних процесах, а також методів контролю якості отриманої продукції.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>  | Так само як і весь цивілізований світ ми маємо прагнути до турботи про навколишнє середовище та здоров'я людей. Для досягнення цього не тільки продукція має бути екологічно чистою, а й саме виробництво має бути дружнім до довкілля. Саме тому екологічне виробництво сорбентів на основі природної сировини, ситалів, скловолокон, скла для всіх видів промисловості, будівельних матеріалів, є надзвичайно актуальним і перспективним для України. Знання інструментальних методів дослідження необхідні сучасному фахівцю для дослідження як вихідної сировини для виготовлення кераміки та скла, так і для контролю за всіма технологічними процесами, а також за чистотою навколишнього середовища та способів усунення негативного впливу на довкілля. |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                          | В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання:<br>Сучасних методів контролю якості сировини та готової продукції в технології кераміки та скла, об'єктів довкілля.<br>Вміння використовувати отримані знання для вирішення складних технологічних та наукових задач.   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і умінями (компетентності)</b> | Використовуючи хімічні і інструментальні методи аналізу при проведенні наукових досліджень можна:<br>Професійно прийняти рішення про методи аналізу, які необхідні при вирішенні поставленої задачі.<br>Приймати рішення відносно ефективних методів очищення та контролю за якістю вихідної сировини та готової продукції, об'єктів довкілля.<br>Вести професійну, у тому числі науково-дослідну, діяльність у міжнародному середовищі.  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>   | Силабус, курс на платформі Google Classroom, презентації, навчальні посібники (електронні видання)  |
| <b>Форма проведення занять</b>   | Лекції та лабораторні заняття   |
| <b>Семестровий контроль</b>  | Залік   |

**ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НА ПЕРШОМУ КУРСІ ПО  
5 КРЕДИТІВ ЄКТС З ЕКЗАМЕНОМ**

| Освітня компонента   | Технологія виробництва спеціальних видів в'язучих та виробів на їх основі  |
|--|--|
| Рівень ВО  | Другий (магістерський)   |
| Курс   | 1  |
| Обсяг  | 5 кредитів ЄКТС  |
| Мова викладання  | Українська   |
| Кафедра  | Хімічної технології композиційних матеріалів   |
| Вимоги до початку вивчення   | Знання технології в'язучих матеріалів на рівні бакалавра   |
| Що буде вивчатися  | Фізико-хімічні основи виробництва спеціальних видів в'язучих та механізми їх тверднення. Схеми виробництва, вироби на основі спеціальних видів в'язучих  |
| Чому це цікаво/треба вивчати   | Застосування спеціальних видів в'язучих дозволяє отримувати будівельні вироби з особливими властивостями, що значно розширює можливості будівельних матеріалів   |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання: Технології виробництва спеціальних видів в'язучих . Використання спеціальних видів в'язучих для виробництва будівельних матеріалів   |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводити цілеспрямований вибір в'язучих речовин для виробництва виробів будівельного призначення.</li> <li>- Коректувати склади матеріалів для виробництва виробів в залежності від умов експлуатації виробів.</li> <li>- Розробляти нові способи виробництва спеціальних видів в'язучих матеріалів</li> </ul> |
| Інформаційне забезпечення  | Силабус, курс на платформі Google Classroom, навчальний посібник   |
| Форма проведення занять  | Лекції та лабораторні заняття  |
| Семестровий контроль   | Екзамен  |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Сучасні тренди функціональних полімерних матеріалів</b>  |
|---|---|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Володіти інформацією набутою при вивченні дисциплін «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Фізична хімія», «Загальна хімічна технологія» та «Основи технології композиційних матеріалів»  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | <p>Функціональні полімерні матеріали, їх будова, властивості і методи синтезу та виготовлення;</p> <p>Базові принципи роботи виробів функціонального призначення та застосування полімерів та композиційних матеріалів в них;</p> <p>Створення лабораторних та технологічних процесів та ліній для синтезу або виробництва таких матеріалів та виробів;</p> <p>Основи аналізу отриманих властивостей матеріалів та виробів та шляхи їх покращення;</p> <p>Приклади конкретних рішень при створення функціональних матеріалів та виробів;</p> <p>Базові можливості переносу інформації та досвіду створення функціональних виробів на вироби інших призначень – конструкційних, побутових, медичних, тощо</p>  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | <p>Студент зможе отримати стійкі знання та уміння для про сучасні тенденції в полімерному матеріалознавстві; зможе використовувати отриману інформацію для створення лабораторних та промислових ліній виробництва, написання грантів, наукових робіт, статей, патентів, тощо.</p> <p>Студент матиме достатню інформаційну базу для успішного пошуку роботи і проходження співбесіди в лабораторії та виробництва для створення таких матеріалів. Або для створення власних виробництв на лабораторному або промисловому рівні</p>  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <p>В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання про розробку та використання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- люмінесцентних матеріалів, зокрема для світлодіодів;</li> <li>- фотогальванічних матеріалів, зокрема для сонячних батарей;</li> <li>- діелектричних матеріалів, зокрема для електронних носіїв інформації(мемристорів) та виробів з нелінійними оптичними властивостями(детектори та сенсори);</li> <li>- матеріалів біомедичного застосування, зокрема таких, що застосовуються в доставці лікарських засобів та лікування онкології та інших захворювань;</li> <li>- матеріалів, що здатні до самозаліковування під дією різних чинників (нові функціонально-конструкційні матеріали);</li> <li>- смарт-полімери, здатні міняти свою форму під дією зовнішніх факторів, наприклад, під дією температури;</li> <li>-матеріали, що застосовуються для розділення, зокрема для водоочищення та сепарації крові;</li> <li>- матеріали, що застосовуються при створенні енергозберігаючих пристроїв, зокрема для метал-полімерних акумуляторів;</li> <li>- тощо.</li> </ul> |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Створювати власні лабораторні та технологічні лінії виробництва вищезгаданих матеріалів та виробів;</li> <li>- Пропонувати нові напрямки застосування матеріалів та виробів та нові способи їх виробництва;</li> <li>-Аналізувати дані лабораторних досліджень властивостей полімерних матеріалів та виробів для їх розуміння та відповідно майбутнього підвищення показників;</li> <li>- Обґрунтовувати можливості зниження вартості виробництва матеріалів;</li> </ul>  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Шукати майбутню інформацію для проведення власних досліджень;</li> <li>- Вміти використовувати набуту інформацію для створення технологічних ліній та підвищення властивостей матеріалів та виробів вже конструкційного призначення, а не тільки функціонального;</li> <li>- тощо.</li> </ul> |
| <b>Інформаційне забезпечення</b> | Силабус, курс на платформі Google Classroom, презентації.  |
| <b>Форма проведення занять</b>   | Лекції та лабораторні заняття  |
| <b>Семестровий контроль</b>      | Екзамен  |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Нові керамічні матеріали і методи їх синтезу</b>  |
|---|--|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології кераміки та скла   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Дисципліни «Загальна неорганічна хімія», «Фізична хімія», «Хімічна технологія кераміки та скла» на рівні бакалавра   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Фізико-хімічні основи сучасних методів отримання нових функціональних керамічних матеріалів, особливості технологічних схем і параметрів отримання нових керамічних матеріалів, застосування інноваційних технологій отримання керамічних матеріалів з заданими властивостями, застосування нових керамічних матеріалів в техніці, медицині, атомній промисловості, нанотехнологіях і т.д.   |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Аналізуючи процеси і явища, які спостерігаються в хімічній технології тугоплавких неметалевих та силікатних матеріалів можливо спрогнозувати поведінку об'єктів дослідження при зміні параметрів їх стану, давати пояснення процесам і явищам, які відбуваються в технології виготовлення функціональної кераміки, визначати основні структурно-технологічні зв'язки та параметри виробництва виробів функціональної кераміки.<br>Можливість створення інноваційних керамічних матеріалів з наперед заданими властивостями, які знаходять застосування в сучасних технологіях в різних галузях народного господарства, медицині, охороні довкілля і т.д. |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | Знання про традиційні та сучасні методи отримання нових керамічних матеріалів, про застосування інноваційних рішень при отриманні нових керамічних матеріалів, технологічні схеми виробництва нових керамічних матеріалів різного складу та призначення. галузі застосування нових керамічних матеріалів, умови їх експлуатації та зберігання.   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Обґрунтовувати основні технологічні рішення у виробництві конкретного виду технічної кераміки, аналізувати інформацію за основними напрямками розвитку технологічних процесів виробництва функціональної кераміки, застосувати сучасні методи оцінювання властивостей та якості виробів функціональної кераміки, використовувати знання сучасних проблем силікатного матеріалознавства, нанотехнологій та хімії кремнію у розробці технологічних схем виробництва нових видів керамічних матеріалів  |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, курс на платформі Google Classroom, презентації, навчальний посібник (електронне видання)   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен  |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Розробка рецептур та виготовлення воднодисперсійних лакофарбових матеріалів</b>   |
|---|--|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання технології переробки полімерних матеріалів, «Органічна хімія», «Фізична хімія», «Поверхневі явища та дисперсні системи» на рівні бакалавра  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | <p>Рецептури воднодисперсійних лакофарбових матеріалів, ґрунтівок та кварц ґрунтів. Технологічні карти виробництва лакофарбових матеріалів. Технології нанесення покриттів на різні типи поверхонь. Методики та спеціальне обладнання для контролю якості властивостей покриттів.</p> <p>Водні дисперсії полімерів з різними властивостями: глибокопроникні, плівкоутворюючі, самозшиваючі, стійкі до дії води та ін. Пігменти та наповнювачі, їх властивості та особливості створення оптимальних процесів диспергування як з хімічної так і з технологічної точки зору.</p> <p>Загусники різного походження за хімічною будовою: ефіри целюлози та крохмалю, камеді, поліуретанові, полікарілолі та їх комбінації. Їх властивості та взаємодія з іншими компонентами лакофарбових матеріалів.</p> <p>Консерванти, диспергатори, змочувачі поверхні, піногасники, коалесценти, розчинники, фунгіцидні та протигрибкові добавки, протикорозійні добавки та пігменти регулятори швидкості висихання покриттів.</p> <p>Розрахунок та вибір параметрів технологічного обладнання: дисольвер, фреза та їх розміри і конфігурація, розрахунок діаметру та висоти занурення фрези для створення оптимальних режимів роботи. Розрахунок швидкості обертання фрези на різних технологічних стадіях виробництва. Створення оптимальних технологічних умов для отримання якісних лакофарбових матеріалів.</p> <p>Колерування лакофарбових матеріалів. Базові знання про кольорові пігменти та пігментні концентрати.</p> |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | <p>Можна набути обширні знання про правильну підготовку поверхонь з різними поглинаючими властивостями перед фарбуванням за допомогою ґрунтування. Підготовка поверхонь з низькими показниками адгезії нанесенням кварц-ґрунту. Вивчення різних методик нанесення лакофарбових матеріалів. Знання про можливість регулювати властивостей лакофарбових матеріалів зміною співвідношення компонентів в рецептурі та введенням додаткових компонентів (паропроникність, зносостійкість, глянець - блиск покриття, укривчастість, вологопоглинання, водопоглинання та ін.).</p>  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | <p>Вибравши цей курс студент може отримати знання та навички в галузі розробки нових рецептур та технологічних карт для виробництва сучасних воднодисперсійних лакофарбових матеріалів широкого спектру призначення, а саме: ґрунтівок, адгезійних кварц-ґрунтів, захисних, інтер'єрних, екстер'єрних, барерних, паропроникних, зносостійких, фунгіцидних, радіаторних та функціональних покриттів спеціального призначення. Знання про різні способи нанесення покриттів на поверхню. Колоруювання базових білих лакофарбових матеріалів в палітри кольорів RAL, NCS та ін.</p>   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | <p>Консультаційні послуги з підбору відповідних лакофарбових матеріалів, ґрунтів та способів нанесення в залежності від особливостей об'єкту та вимог замовників. Розробка нових складів лакофарбових матеріалів. Оптимізація складів існуючих лакофарбових матеріалів (покращення експлуатаційних властивостей та здешевлення рецептури, тощо). Контроль якості та відповідності вимогам сировини для виробництва лакофарбових матеріалів. Робота на підприємствах лакофарбової промисловості на позиціях: хімік-технолог, розробник нової продукції, та ін. Робота в наукових установах в галузі створення та розробки нових будівельних та опоряджувальних матеріалів. Написання нових статей, патентів та наукових праць.</p>  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Інформаційне забезпечення</b> | Силабус, курс на платформі Google Classroom |
| <b>Форма проведення занять</b>   | Лекції та лабораторні заняття               |
| <b>Семестровий контроль</b>      | Екзамен                                     |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Технологія виготовлення композитів на основі гуми</b>   |
|---|--|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання технології переробки полімерних матеріалів на рівні бакалавра   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | В ході проходження курсу студент ознайомиться з новими методами виготовлення гумового взуття, з технологією виготовлення шин різних розмірів, з технологією виготовлення формових та неформових виробів різного призначення від спортивних виробів до виробів , що працюють при силовому навантаженні.   |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Щодня контактуючи з полімерними виробами виникає питання: з чого вони зроблені, яким чином, наскільки шкідливими можуть бути, як довго можуть експлуатуватися, в яких умовах і з якими навантаженнями. Відповіді на ці питання можна знайти при вивченні дисципліни.   |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | В ході оволодіння дисципліною студент навчиться самостійно розробляти та вдосконалювати рецептури гумових сумішей та підбирати технологію виготовлення заданого виробу з покращеними експлуатаційними властивостями.   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Здійснювати обґрунтований вибір складу гумової суміші для конкретного типу виробу.<br>Складати та обґрунтовувати апаратурну схему з виготовлення гумових виробів.<br>Самостійно проводити випробувань сировинних матеріалів та продукції і аналізувати їх.<br>Розробляти нові гумові вироби з повним циклом їх виготовлення від моменту складання рецептури до готового виробу заданої якості. |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, курс на платформі Google Classroom  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен  |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Нові склоподібні матеріали і методи їх синтезу</b>  |
|---|--|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології кераміки та скла   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Знання з курсів:<br>Теоретичні основи технології кераміки та скла<br>Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів<br>Інструментальні методи хімічного аналізу   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Стекла для УФ- і ІЧ оптики. Волоконна оптика. Люмінесцентні і лазерні стекла. Радіопротекторні, радіаційно чутливі, радіаційно стійкі стекла. Магнітні, електропровідні і напівпровідникові стекла. Надміцне скло і бронескло. Методи їхнього синтезу.   |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | В останні роки сучасне склознавство зазнало якісне зрушення від традиційного склоробства (листова, побутове скло тощо) до, іноді, малосерійних виробів з комплексом надзвичайних і, переважно, квантово-оптичних властивостей, які широко використовуються в сучасних новітніх технологіях і приладобудуванні. Фахівці різноманітних галузей знань все частіше потребують склоподібні матеріали з надзвичайним комплексом властивостей. 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:<br>Методів прогнозування хімічного складу скла для досягнення ним надзвичайних властивостей.<br>Можливостей застосування нетрадиційних хімічних сполук при синтезі стекел.<br>Застосування нових методів і обладнання в ланцюгу перетворення шихти в кінцевий продукт.   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Досліджувати фізико-хімічні методи синтезу нових склоподібних матеріалів в лабораторних умовах.<br>Здійснювати вибір найбільш ефективних сировинних матеріалів і теплофізичних параметрів синтезу.<br>Експериментально досліджувати фізико-хімічні властивості синтезованих склоподібних матеріалів.   |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Навчальна та робоча програми дисципліни, презентації, учбові фільми, навчальні посібники і підручник (електронне видання)  |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та лабораторні заняття  |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен  |

| <b>Освітня компонента</b>   | <b>Сучасні критерії вибору та експлуатації обладнання силікатних виробництв</b>   |
|---|---|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Володіти інформацією набутою при вивченні дисциплін “Сировинні компоненти та мінеральні зв’язуючі “, “Ресурсозбереження силікатних виробництв”, “Основи технологічного проектування виробництв неорганічних в’язучих“   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Науково-технічно та економічно обґрунтовані критерії вибору обладнання силікатних виробництв як фактори ефективної діяльності підприємств та реалізації бізнес-проектів.  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Успіх виробництва та бізнесу залежить від властивостей, якості та конкурентоспроможності продукції. Властивості матеріалів та виробів визначаються їх структурою, що формується в технологічному процесі з використання певного комплексу обладнання. Від обґрунтованого вибору обладнання та його ефективного використання залежать результати роботи та бізнесу.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | Студенти набувають знання основних типів обладнання для реалізації процесів структуроутворення в технологічних циклах силікатних виробництв з урахуванням вимог продуктивності, ресурсозбереження та економіки, критеріїв вибору сучасного обладнання на світовому ринку провідних виробників.  |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Подальше використання магістрами набутого знання передбачає: застосування сучасних критеріїв вибору обладнання згідно параметрів технології, продуктивності та можливих інвестицій; здатність аналізу трендів модернізації обладнання; вміння ефективної експлуатації обладнання в технологічних процесах виготовлення продукції заданого асортименту та якості; вміння контролю та регулювання режимів роботи технологічного обладнання силікатних виробництв. |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, курс на платформі Google Classroom   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та практичні заняття   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен   |

| <b>Освітня компонента</b>   | <b>Матеріали подвійного та військового призначення</b>   |
|---|--|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)   |
| <b>Курс</b>   | 1  |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС  |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська   |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології композиційних матеріалів   |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Володіти інформацією набутою при вивченні дисциплін «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Фізична хімія», «Загальна хімічна технологія» та «Основи технології композиційних матеріалів»   |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Напрямки та можливості застосування полімерних композиційних матеріалів для виробів, що широко використовуються для захисту споруд, техніки, здоров'я та життя військових і цивільних під час проведення бойових дій, а також можуть бути використані в мирний час із цією ж метою<br>Базові властивості, якими має володіти матеріал для того, що він відповідав вказаним можливостями;<br>Технології створення матеріалів для забезпечення цих властивостей;<br>Конкретні приклади реалізації створення та використання даних матеріалів та виробів;<br>Базові можливості переносу інформації та досвіду створення таких виробів на виробу інших призначень – конструкційних, побутових, медичних, тощо  |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Студент зможе отримати стійкі знання та уміння про технології створення виробів, які є необхідною базовою складовою захисту населення та інфраструктури України як у військовий, так і в мирний час;<br>Студент матиме достатню базу знань, навичок та вмінь для влаштування на роботу, зможе за необхідності реалізовувати отриманні знання при роботі на лабораторних та технологічних лініях отримання таких виробів або матеріалів на відповідних виробництвах;<br>А також матиме достатню інформаційну та практичну базу для створення власних виробництв лабораторного або промислового характеру, а також реалізації власних ідей.  |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання про наступні матеріали, а також їх технологію створення, розробку та використання:<br>-матеріали для створення індивідуального протиударного захисту, зокрема для бронезилетів, касок, тощо;<br>-матеріали і покриття на бавовняні та синтетичні волокна і тканини із підвищеною вогнестійкістю;<br>-матеріали із підвищеною поглинальною здатністю у мікрохвильовому діапазоні для захисту від пеленгації;<br>-матеріали із підвищеною поглинальною здатністю у ІЧ-діапазоні для захисту від систем самонаведення;<br>-матеріали та покриття із антивибуховими властивостями;<br>-покриття для підвищення протизабруднювальної здатності бавовняних та синтетичних тканин;<br>-матеріали та покриття для захисту від РЕБ-технологій;<br>-матеріали для портативних сенсорів застосування хімічної зброї, дії радіаційного-випромінювання та пошуку вибухових речовин;<br>-матеріали для портативного очищення води від забруднень та/або мікроорганізмів<br>-змащувальні матеріали для застосування і військової техніці;<br>-тощо |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | -Створювати власні лабораторні та технологічні лінії виробництва вищезгаданих матеріалів та виробів;<br>- Пропонувати нові напрямки застосування матеріалів та виробів та нові способи їх виробництва;<br>-Аналізувати дані лабораторних досліджень властивостей полімерних матеріалів та виробів для їх розуміння та відповідно майбутнього підвищення показників;  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Обґрунтувати можливості зниження вартості виробництва матеріалів;</li><li>- Шукати майбутню інформацію для проведення власних досліджень;</li><li>- тощо.</li></ul> |
| <b>Інформаційне забезпечення</b> | Силабус, курс на платформі Google Classroom   |
| <b>Форма проведення занять</b>   | Лекції та практичні заняття   |
| <b>Семестровий контроль</b>      | Екзамен   |

| <b>Дисципліна</b>   | <b>Передові керамічні та склоподібні наноматеріали</b>  |
|---|---|
| <b>Рівень ВО</b>  | Другий (магістерський)  |
| <b>Курс</b>   | 1   |
| <b>Обсяг</b>  | 5 кредитів ЄКТС   |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Кафедра</b>  | Хімічної технології кераміки та скла  |
| <b>Вимоги до початку вивчення</b>   | Загальна неорганічна хімія, Теоретичні основи технології кераміки та скла, Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів, Фізико-хімічні методи аналізу матеріалів  |
| <b>Що буде вивчатися</b>  | Неорганічні наноматеріали можуть демонструвати характерні оптичні, структурні та електронні властивості, коли розмір їх частинок наближається до нанорозмірів. Нанокераміка і наноскло - це різновид наносполук, що складаються з кераміки /склоподібних матеріалів, і в основному відомі як термостійкі, мінеральні та неметалічні сполуки, які можуть бути виготовлені з неметалічних і металевих компонентів з розмірами менше 100 нм.   |
| <b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>   | Керамічні та склоподібні наноматеріали мають унікальні властивості, які роблять їх корисними в різних сферах застосування. Наприклад, керамічні наночастинки мають виняткову міцність і твердість завдяки своїй щільній і впорядкованій кристалічній структурі. Керамічні наночастинки, як правило, інертні і не реагують з іншими хімічними речовинами чи біологічними системами. Певні наночастинки демонструють унікальні оптичні та магнітні властивості, такі як фотолюмінесценція та магнітоопір, які можуть бути корисними в різних сферах застосування. |
| <b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>                           | В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання про керамічні та склоподібні наноматеріали. На основі сучасних тенденцій в розвитку неорганічного матеріалознавства студенти ознайомляться з інноваційними методами та технологіями отримання наноматеріалів, направленим регулюванням хімічного складу наноматеріалів для досягнення ними надзвичайних властивостей, застосуванням нових способів і технологій при перетворенні шихти в кінцевий продукт.   |
| <b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b> | Здійснювати обґрунтований вибір методів синтезу конкретного типу кераміки чи скла із заданими фізико-хімічними параметрами.<br>Проводити синтез наноматеріалів із наперед заданими властивостями.<br>Досліджувати властивості синтезованих матеріалів та аналізувати одержані дані для оптимізації характеристик.<br>Розробляти передові нанокерамічні і наносклоподібні вироби з повним циклом їх технологічного виготовлення.   |
| <b>Інформаційне забезпечення</b>  | Силабус, курс на платформі Google Classroom, презентації лекцій   |
| <b>Форма проведення занять</b>  | Лекції та практичні заняття   |
| <b>Семестровий контроль</b>   | Екзамен   |