



# Ф-КАТАЛОГ ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для всіх освітньо-професійних програм хіміко-технологічного факультету спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

УХВАЛЕНО Вченою радою ХТФ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
протокол № 2 від 26 лютого 2024 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО Методичною радою ХТФ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
протокол № 5 від 29 лютого 2024 р.

## Порядок реалізації студентами права на вибір навчальних дисциплін

Відповідно до пункту 15 частини першої 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, передбачених для даного рівня освіти.

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання здобувачами першого (бакалаврського) рівня ВО згідно навчального плану. Процедура вибору дисциплін здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти дисциплін з Ф-Каталогів здійснюється на початку весняного семестру:

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати здобувач, визначається навчальним планом, а саме 60 кредитів. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять.

2. Здобувачі, які навчаються на 1 курсі, обирають 2 дисципліни на 3 семестр.

3. Здобувачі, які навчаються на 2 курсі, обирають 2 дисципліни на 5 семестр навчання і 4 дисципліни - на 6 семестр і навчання<sup>1</sup>.

4. Здобувачі, які навчаються на 3 курсі, обирають 4 дисципліни на 7 семестр навчання і 2 дисципліни – на 8 семестр навчання<sup>2</sup>.

5. Вибіркові дисципліни із факультетського Ф-Каталогу здобувачі обирають у відповідності до [Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського](#).

6. Здобувач, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри обере для оптимізації навчальних груп і потоків.

7. Узагальнені результати використовуються для формування робочих навчальних планів відповідних років підготовки. Вибір навчальний дисциплін відбувається в системі [mu.kpi.ua](http://mu.kpi.ua).

---

<sup>1</sup> Здобувачі, які навчаються за ОПП «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів» у 6 семестрі обирають 2 дисципліни

<sup>2</sup> Здобувачі, які навчаються за ОПП «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів» у 8 семестрі обирають 4 дисципліни

## ЗМІСТ

<b>Дисципліни для вибору на другий рік (3 семестр) підготовки</b>	<b>5</b>
1. Аналітична хімія	5
2. Основи кількісного і якісного хімічного аналізу	7
3. Лабораторний хімічний аналіз	9
4. Чисельні методи в хімії і хімічній технології	11
5. Методи прикладної математики для рішення інженерних задач хімічної технології	13
6. Алгоритмізація інженерних розрахунків	15
<b>Дисципліни для вибору на третій рік (5 семестр) підготовки</b>	<b>17</b>
1. Електрохімічні методи аналізу	17
2. Основи кристалографії та електрокристалізації металів	19
3. Поверхневі явища та дисперсні системи	20
4. Сучасні методи розділення та ідентифікації органічних сполук	21
5. Технології органо-мінеральних добрив	22
6. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю	24
7. Методи дослідження складу та структури композитів та сировинних матеріалів	26
8. Методи фізико хімічного аналізу полімерів і композицій	27
9. Інструментальні методи хімічного аналізу	28
10. Кристалографія та мінералогія	30
11. Хімія дисперсних систем	31
12. Аналіз органічних сполук	32
13. Теоретичні основи технології кераміки та скла	33
<b>Дисципліни для вибору на третій рік (6 семестр) підготовки</b>	<b>35</b>
1. Технологія нанесення гальванічних покриттів	35
2. Гальванопластика	36
3. Фізико-хімічні основи та інструментальні методи аналізу сполук	38
4. Основи розробки рецептур піномийних та косметичних засобів	39
5. Координаційні сполуки в біодобавках та косметиці	40
6. Екологічна безпека технологічних процесів у харчовій та косметичній галузях	41
7. Інструментальні методи аналізу неорганічних наноматеріалів	42
8. Структурна неорганічна хімія	43
9. Конструкційні матеріали в хімічних технологіях	44
10. Нанотехнології у фармацевтичній та медичній галузях	45
11. Теплотехнічне обладнання для виробництва силікатних матеріалів	47
12. Обладнання для переробки полімерів	48
13. Кристалохімія	49
14. Сировинні компоненти та мінеральні зв'язуючі	50

15.	Основи проектування полімерних композицій	51
16.	Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів	52
17.	Ресурсозбереження силікатних виробництв	54
18.	Загальна технологія переробки полімерів	55
19.	Теплові процеси і агрегати в технології кераміки і скла	56
20.	Технологія переробки полімерних відходів	58
21.	Еластомери та їх композити	59
22.	Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла	60
23.	Мас-спектрометрія органічних сполук	62
24.	Хімія та технологія біоорганічних речовин	63
25.	Органічна стереохімія	64
26.	Механізми органічних реакцій	65
<b>Дисципліни для вибору на четвертий рік (7 семестр) підготовки</b>		<b>67</b>
1.	Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування	67
2.	Технологія нанесення неметалевих покриттів	68
3.	Виробництво хімічних продуктів електролізом	69
4.	Технологія нанесення функціональних покриттів у радіоелектроніці	70
5.	Хімічна технологія харчових добавок	71
6.	Механізми реакцій синтезу	72
7.	Хімічні технології косметичних засобів на емульсійній основі та парфумерної продукції	73
8.	Методи синтезу та ідентифікації наносистем	74
9.	Інноваційні технології переробки відходів	75
10.	Сучасне устаткування хімічних виробництв та проектування	77
11.	Моніторинг та попередження забруднення води	79
12.	Зелені хімічні технології	81
13.	Спеціальні методи дослідження неорганічних композитів	83
14.	Спеціальні методи дослідження полімерних композитів	84
15.	Хімічна технологія скла	85
16.	Інформаційне забезпечення досліджень неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	87
17.	Технологія переробки еластомерів	88
18.	Хімічна технологія кераміки	89
19.	Основи технологічного проектування виробництв неорганічних в'язучих	91
20.	Основи технологічного проектування виробництв з переробки полімерів	92
21.	Сучасне обладнання технологічних процесів галузі	93
22.	Основи технології нанокompозитів	94
23.	Хімія кремнію	95
24.	Реакційна здатність органічних сполук	96
25.	Промислова органічна хімія	97

26.	Хроматографічний аналіз органічних сполук	98
27.	Металорганічна хімія	99
<b>Дисципліни для вибору на четвертий рік (8 семестр) підготовки</b>		<b>101</b>
1.	Електрохімічні системи генерування енергії	101
2.	Основи проектування хімічних виробництв	102
3.	Екологічна безпека технологічних процесів у галузі	103
4.	Методи контролю якості електролітів і покриттів	104
5.	Хімічна технологія піномийних засобів та декоративної косметики	105
6.	Технологія жирів та жирозамінників	106
7.	Програмне забезпечення в хімічних технологіях	107
8.	Новітні технології водопідготовки	108
9.	Технологія сухих будівельних сумішей	110
10.	Основи проектування виробництв кераміки та скла	111
11.	Екологічна безпека технологічних процесів при виробництві неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	112
12.	Екологічна безпека силікатних виробництв	113
13.	Хімічні технології органічних речовин	114
14.	Спектральна ідентифікація органічних сполук	115

## Дисципліни для вибору на другий рік (3 семестр) підготовки

### 1. Аналітична хімія

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 годин, лабораторні заняття – 54 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з математики, фізики, неорганічної та загальної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Теоретичні основи аналітичної хімії, а саме: закон дії мас та його застосування в аналітичній хімії, основні положення теорії сильних електролітів, гетерогенні рівноваги в системі осад-насичений розчин малорозчинних електролітів та їх роль в аналітичній хімії, кислотно-основні рівноваги, рівноваги комплексоутворення та окисно-відновні рівноваги та їх використання в якісному і кількісному хімічному аналізі ; аналітичні реакції і методи розділення і відкриття катіонів і аніонів, теорія та практика кількісного хімічного аналізу, основи вагового та титриметричного аналізу
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Аналітична хімія має велике наукове і практичне значення. Аналітичні дослідження це не лише встановлення якісного і кількісного складу сполук, а й глибше вивчення їхньої структури та основних закономірностей перебігу хімічних процесів. Хімічний аналіз дає можливість здійснювати контроль виробничих процесів, якості сировини і напівпродуктів, якості питної води і повітря, продуктів харчування тощо. І тому, безперечно, аналітична хімія є одним із важливих компонентів базової підготовки майбутніх фахівців - технологів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Теорії та практики якісного хімічного аналізу, відкривати у досліджуваній пробі окремі катіони, аніони або елементи, які входять до її складу з використанням методів хімічного аналізу, оцінювати вплив різних чинників на напрям і глибину протікання хімічних реакцій, опанувати основи теорії і практики кількісного хімічного аналізу, набути та вдосконалити дослідницькі навички, оволодіти методами приготування та стандартизації робочих розчинів в умовах лабораторії, використовувати основні хімічні методи аналізу для оцінки стану хіміко-технологічних систем

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Використовуючи основні закони хімії в умовах лабораторії або виробництва виконувати розрахунки складу системи, кількості речовини сполук, що реагують, для розробки технологічних процесів; Використовуючи теоретичні положення аналітичної хімії та довідкові дані фізико-хімічних властивостей сполук, розраховувати необхідні параметри ( маси речовин, об'єми розчинів, концентрації компонентів) для приготування робочих розчинів (титрантів, буферів, індикаторів) з метою їх стандартизації та складання технічного завдання;</p> <p>На підставі фундаментальних теоретичних знань оцінити можливості методів аналізу і обґрунтовано вибрати метод для конкретного практичного аналізу;</p> <p>Встановлювати вміст компонентів в сумішах;</p> <p>Визначати оптимальні умови проведення різних хіміко-технологічних процесів</p> <p>Контролювати якість об'єктів дослідження, ступінь забруднення.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус, навчальний посібник, навчально-методичне забезпечення</p>
<b>Форма проведення занять</b>	<p>Лекції, лабораторні роботи</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

## 2. Основи кількісного і якісного хімічного аналізу

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 годин, лабораторні заняття – 54 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з математики, фізики, неорганічної та загальної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні поняття хімічного якісного аналізу, аналітичні властивості речовин і аналітичні реакції, способи виконання якісних реакцій, основні хімічні закони і теорії, які застосовуються в якісному і кількісному хімічному аналізі, а саме: поняття про швидкість хімічних реакцій і хімічну рівновагу, теорії кислот і основ, гідроліз солей, окисно-відновні процеси, реакції комплексоутворення, гетерогенні рівноваги, основи кількісного хімічного аналізу, гравіметрія, кислотно-основне титрування, комплексонометрія, редоксметрія.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Якісний і кількісний хімічний аналіз посідає одне з найважливіших місць у фаховій освіті хіміка-технолога. Уміння проводити якісні реакції на катіони, аніони або певні функціональні групи, наявні в молекулі органічної речовини, готувати та стандартизувати робочі розчини титрантів, буферів, індикаторів, використовувати хімічні методи аналізу для контролю якості об'єктів дослідження є першочерговою ланкою освіти майбутнього фахівця.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Теорії та практики якісного хімічного аналізу, відкривати у досліджуваній пробі окремі катіони, аніони, функціональні групи або елементи, які входять до її складу з використанням методів хімічного аналізу, оцінювати вплив різних чинників на напрям і глибину протікання хімічних реакцій, опанувати основи теорії і практики кількісного хімічного аналізу, набути та вдосконалити дослідницькі навички, оволодіти методами приготування та стандартизації робочих розчинів в умовах лабораторії, використовувати основні хімічні методи аналізу для оцінки стану хіміко-технологічних систем



<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Використовуючи основні закони хімії в умовах лабораторії або виробництва виконувати розрахунки складу системи, кількості речовини сполук, що реагують, для розробки технологічних процесів; Використовуючи теоретичні положення аналітичної хімії та довідкові дані фізико-хімічних властивостей сполук, розраховувати необхідні параметри ( маси речовин, об'єми розчинів, концентрації компонентів) для приготування робочих розчинів (титрантів, буферів, індикаторів) з метою їх стандартизації та складання технічного завдання;</p> <p>На підставі фундаментальних теоретичних знань оцінити можливості методів аналізу і обґрунтовано вибрати метод для конкретного практичного аналізу;</p> <p>Встановлювати вміст компонентів в сумішах;</p> <p>Визначати оптимальні умови проведення різних хіміко-технологічних процесів</p> <p>Контролювати якість об'єктів дослідження, ступінь забруднення.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус, навчально-методичне забезпечення</p>
<b>Форма проведення занять</b>	<p>Лекції, лабораторні роботи</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

### 3. Лабораторний хімічний аналіз

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 годин, лабораторні заняття – 54 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з математики, фізики, неорганічної та загальної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Теорія і практика хімічного аналізу: поняття про якісний аналіз, якісні реакції, чутливість реакції, групові, специфічні та селективні реагенти, способи виконання якісних реакцій та основи лабораторного практикуму, вплив кислотності середовища, температури, концентрації речовин, наявності сторонніх домішок на напрям і глибину протікання якісних хімічних реакцій, методи та способи встановлення якісного складу неорганічних речовин, основи вагового та об'ємного хімічного аналізу, методи і способи приготування робочих розчинів титрантів та встановлення їх концентрацій, вибір індикаторів та оптимальних умов для титриметричного визначення речовин, застосування кількісного аналізу в практиці хімічних досліджень
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Робота фахівця в галузі хімічна технологія та інженерія так чи інакше пов'язана із роботою в хімічній лабораторії. Лабораторні дослідження, які проводяться в хімічних лабораторіях на виробництвах чи в лабораторіях наукового спрямування ґрунтуються на різних методах якісного і кількісного аналізу. Тому оволодіння теорією і технікою ведення лабораторного хімічного аналізу допоможе студентам у подальшому фаховому зростанні.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Теорії та практики лабораторного хімічного аналізу, проводити якісний аналіз неорганічних речовин, визначати аніонний та катіонний склад водних розчинів солей, набути та вдосконалити дослідницькі навички, оволодіти методами приготування та стандартизації робочих розчинів в умовах лабораторії, гравіметрично визначати вміст завислих та розчинених речовин у водах питного призначення, титриметрично визначати різні характеристики води (твердість, лужність, вміст речовин - відновників), концентрації іонів важких металів, використовувати основні хімічні методи аналізу для оцінки стану хіміко-технологічних систем

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Використовуючи основні закони хімії в умовах лабораторії або виробництва виконувати розрахунки складу системи, кількості речовини сполук, що реагують, для розробки технологічних процесів;  Використовуючи теоретичні положення аналітичної хімії та довідкові дані фізико-хімічних властивостей сполук, розраховувати необхідні параметри ( маси речовин, об'єми розчинів, концентрації компонентів) для приготування робочих розчинів (титрантів, буферів, індикаторів) з метою їх стандартизації та складання технічного завдання;  На підставі фундаментальних теоретичних знань оцінити можливості методів аналізу і обґрунтовано вибрати метод для конкретного практичного аналізу;  Встановлювати вміст компонентів в сумішах;  Визначати оптимальні умови проведення різних хіміко-технологічних процесів  Контролювати якість об'єктів дослідження, ступінь забруднення.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус, навчально-методичне забезпечення</p>
<b>Форма проведення занять</b>	<p>Лекції, лабораторні заняття</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

#### 4. Чисельні методи в хімії і хімічній технології

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 годин, практичні заняття – 36 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	загальні знання з математики в межах програми середньої школи; знання, що отримані в програмі навчання на першому курсі з дисципліни «Вища математика»; знайомство з основними принципами роботи на персональному комп'ютері та основами алгоритмізації й програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Чисельні методи, які широко використовуються для вирішення завдань хімічної технології: розв'язок нелінійних рівнянь, розв'язок систем лінійних алгебраїчних рівнянь, наближення функцій; розв'язок звичайних диференціальних рівнянь чисельне диференціювання та інтегрування. Методи систематизації статистичного матеріалу, основні задачі теорії кореляції.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Практичні завдання, які мають вміння вирішувати хімікі-технологи, особливі тим, що аналітичне рішення задачі не завжди можна знайти, або воно знаходиться з великими труднощами. Такі задачі вимагають освоєння чисельних методів, для яких наближений характер результатів чисельних методів не є принциповою перешкодою до їх використання, оскільки похибка результату може бути досягнена нижче прийнятної точності результату даного завдання. Вміння обробляти результати спостережень, оцінювати параметри статистичних рядів розподілу, отриманих в результаті експериментальних досліджень, є ключовим для бакалавра з хімічних технологій та інженерії
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Оволодіти методикою вибору і застосування чисельних методів (обчислювальних схем) для вирішення поставлених задач хімічної технології Опанувати типові чисельні методи для розв'язку різних задач хімії і хімічної технології; Навчитись статистичним методам обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень в галузі хімічної технології. Набути вмінь розв'язувати типові задачі хімії і хімічної технології за допомогою сучасних інженерних пакетів; Розв'язувати задачі хімії і хімічної технології за допомогою типових чисельних методів.

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Розв'язувати задачі хімії та хімічної технології за допомогою типових числових методів; Обробляти та аналізувати результати експериментальних досліджень; оцінювати похибки при виконанні інженерних розрахунків; Використовувати сучасні інженерні пакети для розв'язання типових задачі хімії і хімічної технології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, навчальний посібник, курс на платформі Сікорський Дістанс
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, комп'ютерний практикум
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 5. Методи прикладної математики для рішення інженерних задач хімічної технології

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 годин, практичні заняття – 36 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	3 курсу «Вища математика»: Диференціальні рівняння першого порядку, основні означення, задача Коші. Типи диференціальних рівнянь першого порядку. Системи диференціальних рівнянь. Теорія границь. Функції багатьох змінних. 3 курсу «Фізика»: Похибки вимірювань 3 курсу «Інформаційні технології»: Принципи обробки інформації в математичних пакетах та програмних пакетах загального призначення – MS Excel. Основи алгоритмізації, робота з VBA
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи математичної статистики, основні поняття та правила теорії ймовірностей, застосування загальної теорії похибок до обробки результатів хімічного аналізу, методи наближення функцій, наближений розв'язок звичайних диференціальних рівнянь та їх систем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дослідження хімічних явищ та процесів, вирішення інженерних задач хімічної технології нерозривно пов'язані з проведенням серій вимірювань, обробленням та аналізом результатів експериментів, визначенням похибок спостережень та вимірювань, математичним описом досліджуваних явищ. Вміння проводити первинну статистичну обробку експериментальних даних, оволодіння методиками перевірки та прийняття статистичних гіпотез, знання наближених методів розв'язування звичайних диференціальних рівнянь є базовими для бакалаврів з хімічних технологій та інженерії. Методи прикладної математики та математичної статистики є основним інструментом вирішення складних спеціалізованих задач хімічних технологій та інженерії.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Використовувати положення і методи фундаментальних та прикладних наук для вирішення професійних задач в хімічній технології; Використовувати професійно профільовані знання в галузі прикладної математики (математичної статистики) для статистичної обробки експериментальних даних і математичного опису хімічних і хіміко-технологічних процесів; Застосовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань у хімічних технологіях та інженерії; Застосовувати знання у практичних ситуаціях.

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Обробляти та аналізувати результати експериментальних досліджень; Розв'язувати задачі хімії та хімічної технології за допомогою типових числових методів; Оцінювати похибки при виконанні інженерних розрахунків; Використовувати сучасні інженерні пакети для розв'язання типових задачі хімії і хімічної технології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, навчальний посібник, курс на платформі Сікорський Дістанс
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, комп'ютерний практикум
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 6. Алгоритмізація інженерних розрахунків

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 годин, практичні заняття – 36 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	з дисципліни «Інформаційні технології»: розроблення та програмування лінійних алгоритмів, автоматизація обчислень в середовищі MS Excel за допомогою макросів, розроблення та програмування алгоритмів розгалуженої структури, організація арифметичних циклів, характерні прийоми програмування. Принципи обробки інформації в математичних пакетах та програмних пакетах загального призначення VBA або Mathcad. Знання, що отримані в програмі навчання на першому курсі з дисципліни «Вища математика».
<b>Що буде вивчатися</b>	Алгоритмізація та програмування методи обчислювальної математики: розв'язку нелінійних рівнянь, розв'язку систем лінійних алгебраїчних рівнянь, наближення функцій; розв'язку звичайних диференціальних рівнянь чисельне диференціювання та інтегрування. Методи систематизації та обробки статистичного матеріалу, елементи теорії кореляції.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вміння вирішувати фахові прикладні із використанням сучасних комп'ютерів є ключовим для бакалавра з хімічних технологій та інженерії. Для впорядкування процесу вирішення на комп'ютері складних прикладних задач хімічної технології після оцінювання вихідної інформації та постановки задачі на змістовному рівні, а потім та їх формалізації необхідна алгоритмізація задач, тобто розробка (або вибір) алгоритму вирішення поставленої задачі і програми реалізації обраного
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Оволодіти методикою складання обчислювальних схем для чисельних методів, які застосовують для вирішення задач хімічної технології; Навчитись розраховувати або оцінювати похибки результатів розрахунків; розв'язувати типові задачі хімії і хімічної технології за допомогою сучасних інженерних пакетів; Статистичним методам обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень в галузі хімічної технології



<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Будувати (обирати) алгоритми реалізації математичних методів для рішення типових завдань у хімічних технологіях та інженерії; Практично використовувати знання зі спеціальних розділів математики (диференційного та інтегрального числення, чисельних методів, математичної статистики) для математичного моделювання типових хімічних і хіміко-технологічних процесів, статистичного опрацювання експериментальних даних; Використовувати сучасне апаратне та програмне забезпечення для вирішення експериментальних і практичних завдань у хімічних технологіях та інженерії.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, навчальний посібник, курс на платформі Сікорський Дістанс
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, комп'ютерний практикум
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## Дисципліни для вибору на третій рік (5 семестр) підготовки

### 1. Електрохімічні методи аналізу

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Теоретична електрохімія, Матеріалознавство
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні поняття хімічного якісного аналізу, аналітичні властивості речовин і аналітичні реакції, способи виконання якісних реакцій, основні хімічні закони і теорії, які застосовуються в якісному і кількісному хімічному аналізі, а саме: поняття про швидкість хімічних реакцій і хімічну рівновагу, теорії кислот і основ, гідроліз солей, окисно-відновні процеси, реакції комплексоутворення, гетерогенні рівноваги, основи кількісного хімічного аналізу, гравіметрія, кислотно-основне титрування, комплексонометрія, редоксметрія.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	теорії та практики якісного хімічного аналізу, відкривати у досліджуваній пробі окремі катіони, аніони, функціональні групи або елементи, які входять до її складу з використанням методів хімічного аналізу, оцінювати вплив різних чинників напрям і глибину протікання хімічних реакцій, опанувати основи теорії і практики кількісного хімічного аналізу, набути та вдосконалити дослідницькі навички, оволодіти методами приготування та стандартизації робочих розчинів в умовах лабораторії, використовувати основні хімічні методи аналізу для оцінки стану хіміко-технологічних систем
<b>Чому можна навчитися</b>	проводити кількісний і якісний хімічний аналіз, оцінювати вплив різних чинників на напрям і глибину перебігу хімічних реакцій, опанувати основи теорії і практики кількісного хімічного аналізу, набути та вдосконалити дослідницькі навички, оволодіти методами приготування та стандартизації робочих розчинів в умовах лабораторії, використовувати основні хімічні методи аналізу для оцінки стану хіміко-технологічних систем

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виконувати розрахунки складу системи, кількості речовини сполук, що реагують, для розробки технологічних процесів;</li> <li>- використовуючи положення якісного та кількісного хімічного аналізу та довідкові дані фізико-хімічних властивостей сполук, розраховувати параметри для приготування робочих розчинів (титрантів, буферів, індикаторів);</li> <li>- оцінити можливості методів аналізу і обґрунтовано вибрати метод для конкретного практичного аналізу;</li> <li>- встановлювати вміст компонентів в сумішах;</li> <li>- контролювати якість об'єктів дослідження, ступінь забруднення</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, методичне забезпечення
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 2. Основи кристалографії та електрокристалізації металів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 54 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання хімії, фізики та математики: основні поняття, закони та терміни, Загальна та неорганічна хімія, Фізика, Матеріалознавство
<b>Що буде вивчатися</b>	ОК дає загальні уявлення про будову, склад та властивості кристалічних речовин, які є вихідною сировиною для створення та одержання нових матеріалів з заданими вдосконаленими властивостями, які в свою чергу застосовуються при розробці та виготовленні сучасних апаратів хімічного виробництва.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасний технологічний прогрес вимагає не лише розробок найсучасніших приладів, а й пошук нових модифікованих матеріалів, які найчастіше є вдосконаленими відомими вихідними речовинами. Для реалізації цього необхідно знати не лише будову та властивості речовини, а й здатність до зміни внутрішнього стану матеріалу, наприклад, процесів полімеризації, гідрогенізації, різноманітних морфотропних перетворень та інше.
<b>Чому можна навчитися</b>	Освоєння матеріалу дисципліни допоможе здобувачам прогнозувати поведінку конструкційних і футеруючих матеріалів при експлуатації апаратів в технологічних хімічних процесах; передбачати механічні та протикорозійні властивості матеріалів в різних середовищах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання дозволяють обґрунтовувати можливість застосування даного виду неметалічних органічних речовин для виготовлення та захисту металевих технологічних апаратів та супутнього устаткування; оцінювати технологічність, стійкість, доступність та вартість нового обладнання; здатність застосовувати сучасні методи та засоби контролю стану металевих конструкцій в технологічних схемах виробництва.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, Дистанційний курс на MOODLE
<b>Семестровий контроль</b>	залік

### 3. Поверхневі явища та дисперсні системи

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції –18 год., лабораторні заняття – 36 годин, ДКР
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: “Загальна і неорганічна хімія”, “Органічна хімія”, “ Фізична хімія”, “Фізика”
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисперсні системи, що утворюються і використовуються у хіміко-технологічних процесах (емульсії, суспензії, піни рідкі і тверді, аерозолі та ін.) та їхні властивості (оптичні, молекулярно-кінетичні та ін.) та фізико-хімічні явища на поверхнях поділу фаз у таких системах (капілярні явища, адгезія, адсорбція, електроповерхневі явища та ін.).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення дисципліни «Поверхневі явища та дисперсні системи» відкриває шлях до умілого використання поверхневих явищ в технологічних процесах для розділення, очистки та аналізу речовин (явища адсорбції, електрофорезу, електроосмосу), створення нових і вдосконалення існуючих матеріалів (адгезія), створення нових і вдосконалення існуючих дисперсних систем у косметичних засобах, харчових добавках, фармацевтичних засобах і ліках, продуктах органічного синтезу (регуляторах росту, інсектицидах та ін.).
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання про основні закономірності поверхневих явищ, причини та фактори стабілізації дисперсних систем, методи отримання та очистки дисперсних систем.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Метою дисципліни є формування у студентів здатностей: кількісної оцінки дисперсних систем, включно з розрахунками і використання їх у хімічній технології та при захисті довкілля; знати основні закономірності формування поверхонь поділу фаз та їхні енергетичні, електричні, оптичні характеристики та закономірності утворення та руйнування дисперсних систем; уміти розраховувати різні характеристики отриманих дисперсних систем та їхніх поверхонь; мати досвід експериментального визначення енергетичних і адсорбційних характеристик поверхонь поділу фаз.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

#### 4. Сучасні методи розділення та ідентифікації органічних сполук

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 18 год
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання основ загальної хімії, методів відображення структури органічних сполук; реакційної здатності хімічних сполук; законів адсорбції; хімічно термодинаміки; міжмолекулярної взаємодії; фотохімії, взаємодії речовини з електромагнітним випромінюванням
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні методи хроматографічного розділення сумішей органічних сполук; застосування хроматографічних методів до препаративного розділення органічних сполук; методи ідентифікації органічних сполук на основі фізико-хімічних характеристик, отриманих при хроматографії, визначення структури органічних сполук методами ЯМР
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Отримані знання і навички дозволяють застосовувати наведені в сучасній науково-технічній літературі; патентах на нормах методи розділення та визначенні індивідуальності хімічної сполуки в умовах реального дослідження проектування або проектування технологічного процесу.
<b>Чому можна навчитися</b>	вивчення різноманітних типів хроматографічного аналізу; застосуванню хроматографії для препаративного розділення органічних сполук; основних методів підготовки проби та аналізу отриманих експериментальних результатів; обробці даних експерименту з ядерного магнітного резонансу.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	використання хроматографії для вирішення професійних завдань; навички дослідження за допомогою апаратних методів хроматографії та ЯМР; Отримані знання можуть бути використані для створення регуляційних документів, що нормують характеристики отриманих продуктів; контролю протікання технологічних процесів; визначення впливу вихідних сполук на якість кінцевих продуктів. Також вони можуть стати основою для створення технологічних процесів розділення складних сумішей.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 5. Технології органо-мінеральних добрив

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання в межах програми підготовки бакалаврів, базові знання з математики, фізики, неорганічної хімії, органічної хімії, колоїдної хімії, фізичної хімії, загальної хімічної технології, процесів і апаратів хімічних виробництв, хімічної технології неорганічних речовин
<b>Що буде вивчатися</b>	Класифікація добрив. Агрохімічна роль хімічних елементів. Агрохімічна роль базових речовин, з яких виробляються органо-мінеральні добрива. Фізико-хімічні основи мобілізації мінеральних речовин в виробництві органо-мінеральних добрив. Типові промислові методи переводу мінеральних речовин у засвоюваний стан. Технології виробництва окремих мінеральних добрив, які використовуються в виробництві органо-мінеральних добрив. Базові методи одержання органо-мінеральних добрив. Технології виробництва органо-мінеральних добрив без використання процесів ферментації. Технології отримання органо-мінеральних добрив з використанням процесів ферментації. Виробництво органо-мінеральних добрив з використанням багатоклітинних живих організмів (вермікомпостування) в промислових умовах. Виробництво органо-мінеральних добрив з використанням багатоклітинних живих організмів в локальних та непромислових умовах (вермікомпостування в вермібаштах).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В випадках катастроф, стихійного лиха, військових дій, коли робота великих виробництв мінеральних добрив унеможливлена або відсутні логістичні чинники, органо-мінеральні добрива, як регіональний ресурс, здатні забезпечити на середньотривалі терміни (3-5 років) підтримку родючості ґрунтів без їх виснаження при вирощуванні належної кількості необхідної рослинницької продукції. Окрім того, такі технології спрямовані на гнучку утилізацію різні біогенних і техногенних відходів.

<b>Чому можна навчитися</b>	Виробництво органо-мінеральних добрив – це сучасні інноваційні виробництва витратних матеріалів – живильних композицій для потреб промислового вирощування рослин. Саме органо-мінеральні добрива дозволяють вирішувати одночасно дві поєднані задачі – одночасно ефективно стимулювати ріст рослин і жити їх при збереженні структури і родючості орного шару ґрунту. Таки чином вирішується і проблема хімізації сільського господарства в області інтенсивного живлення рослин і екологічні задачі збереження ґрунтів при хімізації. Отже, активне використання хімічних методів для інтенсифікації сучасного промислового рослинництва може вестися екологічно ощадливими хімічними методами завдяки використанню органо-мінеральних добрив.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Вивчення освітньої компоненти «Технології органо-мінеральних добрив» дає можливість набути знання та навички в створення невеликих хімічних виробництв, які базуються виключно на місцевих сировинних ресурсах, мають мінімальні логістичні видатки і виробляють ліквідні товари.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 6. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Фізика: Похибки вимірювань. Чисельні методи в хімії і хімічних технологіях: Елементи теорії похибок, Методи систематизації статистичного матеріалу, Елементи теорії кореляції.
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>Впровадження систем управління якістю продукції та послуг та їх сертифікація відкриває широкі можливості для українських виробників, зробивши їх основою діяльності, підприємства можуть досягти високого рівня ділової досконалості. Впроваджуючи подібні стандарти, мають можливість виходити на міжнародні ринки з продукцією найвищої якості, підтверджуючи тим самим свою конкурентоспроможність і компетентність.</p> <p>Метою дисципліни є опанування науково-теоретичних принципів історичного розвитку системи якості, методологічних та організаційних положень сучасної стандартизації і сертифікації продукції та послуг, основ метрологічного забезпечення контролю за якістю і безпечністю продукції та послуг, одержання, обробки вимірювальної інформації, основних принципів і схем сучасної сертифікації продукції і послуг відповідно до світових вимог; ознайомлення з основними вимогами до випробувальних лабораторій і порядком їхньої акредитації.</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Багато компаній відкрили для себе, що просто працюючи у відповідності зі стандартами міжнародних організацій, навіть не одержавши ще відповідного сертифікату, вони поліпшили якість продукції та послуг і відчували переваги на ринку.</p> <p>Тому у професійній підготовці бакалаврів, які працюють в умовах зближення України з Європейським Союзом, ознайомлення з міжнародними стандартами, процедурами сертифікації, опанування єдиних міжнародних вимог до якості продукції, набуття знань і навичок з управління якістю товарів та послуг набуває першочергового значення. Європейським Союзом прийнято директиви, які послідовно впроваджуються в Україні та містять обов'язкові для європейського ринку вимоги з безпеки та якості продукції. Опанувавши матеріал курсу, Ви підвищите свою привабливість на ринку праці.</p>
<b>Чому можна навчитися</b>	<p>Метою дисципліни є формування у студентів здатностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– впроваджувати практичні аспекти міжнародних систем стандартизації та сертифікації на конкретних виробничих об'єктах;</li> <li>– здатність користування існуючими програмними системами, які призначені для відповідних статистичних розрахунків та графічної інтерпретації статистичних даних.</li> </ul>

	<p>Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:</p> <p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сутність стандартизації й сертифікації продукції і послуг;</li> <li>– значення стандартизації як нормативно-правової основи підвищення якості та конкурентоспроможності продукції;</li> <li>– міжнародні та національні стандарти України у сфері сертифікації;</li> <li>– особливості розвитку стандартизації, сертифікації та метрології в Україні та міжнародних системах;</li> <li>– основні методи стандартизації та системи показників якості продукції;</li> <li>– методологію визначення ефективності робіт зі стандартизації.</li> </ul> <p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– застосовувати нормативно-правове забезпечення;</li> <li>– володіти методологією аналізу й планування, пов'язаних зі стандартизацією, сертифікацією продукції чи послуг будь-якого виду і сфери застосування.</li> <li>– визначати модель, схему сертифікації продукції, послуг або систем якості;</li> <li>– визначати схему проведення випробувань продукції;</li> <li>– використовувати вітчизняні та міжнародні стандарти в галузі хімічної промисловості;</li> <li>– розробляти та впроваджувати заходи щодо поліпшення стану навколишнього середовища;</li> <li>– користуватися довідковою, періодичною, науково-технічною та навчально-методичною літературою з проблем якості та сертифікації для вдосконалення управління якістю продукції на підприємствах.</li> </ul>
<p><b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b></p>	<p>Розраховувати показники якості продукції та оцінювати рівень якості; побудувати системи управління якістю продукції; вивчати й оцінювати конкурентоспроможність товару; розробляти методи контролю якості продукції і способи їх виконання; розробляти організаційно-методичні документи із сертифікації продукції. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері стандартизації і сертифікації показників якості продукції та послуг, володіти методами оцінювання її рівня, вдосконалювати систему управління якістю продукції, що виготовляється, відповідно до тенденцій розвитку міжнародної системи стандартизації і сертифікації. Також здобувачі ознайомляться із сутністю стандартизації й сертифікації продукції і послуг, значенням метрології та стандартизації як нормативно-правової основи підвищення якості та конкурентоспроможності продукції, вивчать міжнародні та національні стандарти України у сфері сертифікації, особливості розвитку метрології, стандартизації та сертифікації в Україні й міжнародних системах.</p>
<p><b>Інформаційне забезпечення</b></p>	<p>Силабус, Конспект лекцій, Презентації</p>
<p><b>Семестровий контроль</b></p>	<p>залік</p>

## 7. Методи дослідження складу та структури композитів та сировинних матеріалів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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. Інфрачервона спектроскопія: основи методу, використання його для ідентифікації складників композитів. Аналіз параметрів кристалічних ґраток методом рентгенофазового аналізу. Термічний аналіз: підготовка зразків, проведення, інтерпретація результатів. Методи оптичної та електронної мікроскопії
<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. Ця здатність є ключовою для будь-якого технолога або спеціаліста з контролю якості
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розуміння процедури підготовки зразків для дослідження та відповідних обмежень для кожного з методів;</li> <li>- інтерпретації результатів досліджень;</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</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> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom, навчальний посібник (друковане видання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 8. Методи фізико хімічного аналізу полімерів і композицій

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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. Іч-спектроскопія, інтерпретація результатів. Рентгенівські методи дослідження. Оптична мікроскопія: конструкція та робота на оптичному мікроскопі. Скануюча електронна мікроскопія та трансмісійна електронна мікроскопія.
<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 є важливою складовою кваліфікації спеціалісту з технології композиційних матеріалів.
<b>Чому можна навчитися</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 вміннями</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>Семестровий контроль</b>	залік

## 9. Інструментальні методи хімічного аналізу

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання загальної та неорганічної хімії, неорганічного аналізу, володіння навичками 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</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</b>	- використовуючи теоретичні положення інструментальних методів аналізу, аналітичної хімії та довідникові дані фізико-хімічних властивостей сполук в умовах виробничих лабораторій розрахувати

<b>знаннями і уміннями</b>	<p>необхідні параметри для приготування робочих розчинів з метою їх стандартизації та складання технічного завдання;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 забезпечення</b>	<p>Силабус, контрольні завдання, навчальний посібник</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

## 10. Кристалографія та мінералогія

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з загальної та неорганічної 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</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 вміннями</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>Семестровий контроль</b>	залік

## 11. Хімія дисперсних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з фізики, неорганічної хімії, математики, аналітичної хімії, фізичної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисперсні системи, що утворюються і використовуються у хіміко-технологічних процесах (емульсії, суспензії, піни рідкі і тверді, аерозолі та ін.) та їхні властивості (оптичні, молекулярно-кінетичні та ін.).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Студенти матимуть досвід експериментального визначення основних енергетичних і адсорбційних характеристик поверхонь поділу фаз
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання про основні закономірності поверхневих явищ, причини та фактори стабілізації дисперсних систем, методи отримання та очистки дисперсних систем.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Метою дисципліни є формування у студентів здатностей до кількісної оцінки поверхневих явищ та дисперсних систем, включно з розрахунками і використання їх у хімічній технології та при захисті довкілля; знати основні закономірності формування поверхонь поділу фаз та їхні енергетичні, електричні, оптичні характеристики та закономірності утворення та руйнування дисперсних систем; уміти розраховувати різні характеристики отриманих дисперсних систем та їхніх поверхонь; мати досвід експериментального визначення основних енергетичних і адсорбційних характеристик поверхонь поділу фаз.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на Платформі Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 12. Аналіз органічних сполук

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної та неорганічної, аналітичної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Попередній органоліптичний аналіз органічних речовин. Кількісний елементний аналіз, якісний груповий аналіз, кількісний груповий аналіз органічних речовин
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Грамотний хімік-органік повинен знати історію виникнення та розвитку методів аналізу органічних речовин. Здатність засвоювати та розробляти нові методи аналізу
<b>Чому можна навчитися</b>	Отримати базові знання в області різноманітних методів аналізу органічних речовин
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	- вміння виконувати стандартні хімічні та фізико-хімічні аналізи органічних речовин в науково-дослідних лабораторіях та на виробництві
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, підручник, посібник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

### 13. Теоретичні основи технології кераміки та скла

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 5 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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 професійній діяльності вивчення дисципліни дасть змогу вирішувати складні технологічні задачі на сучасному рівні.

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</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>	Силабус, контрольні завдання, Навчальний посібник (електронне видання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## Дисципліни для вибору на третій рік (6 семестр) підготовки

### 1. Технологія нанесення гальванічних покриттів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Матеріалознавство. Теоретична електрохімія. Основи кристалографії та електрокристалізації металів. Основи процесів осадження і розчинення металів,
<b>Що буде вивчатися</b>	Вивчення технологічних процесів осадження основних видів гальванічних покриттів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Студенти знайомляться з одним із напрямків практичного використання електрохімії, який широко використовується в сучасній промисловості (приладобудування, машинобудування, радіоелектроніка, виробництво деталей побуту) та дозволяє забезпечити сталий розвиток промисловості.
<b>Чому можна навчитися</b>	Можна вивчити способи підготовки виробів перед нанесенням покриттів, вплив складу електролітів та режиму електролізу на якість покриттів, ознайомитися з неполадками та способами їх усунення, способами контролю та покращення якості покриттів, інтенсифікації процесів електро-осадження металів, сплавів та КЕП, з тенденціями покращення екологічності та економічності технологій нанесення захисних, захисно-декоративних та функціональних покриттів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Обґрунтовано обирати склад електролітів; режими електролізу та методику контролю і корегування складу електроліту; за умовами роботи об'єкта обирати тип і спосіб отримання захисного, захисно-декоративного покриття; покриття для спеціальних областей техніки та мікроелектроніки; виявляти причини браку при електроосадженні металевих покриттів та вміти визначити заходи по їх усуненню.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на GoogleClassroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 2. Гальванопластика

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Матеріалознавство, Теоретична електрохімія, Основи процесів осадження і розчинення металів
<b>Що буде вивчатися</b>	У результаті вивчення дисципліни студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні операції технологічного процесу гальванопластичних виробництв, способи виконання кожної з них та найбільш поширені їх комбінації;</li> <li>- вимоги до матеріалів для виготовлення форм, розділяючих та струмопровідних шарів, електролітів та режимів електролізу, які використовуються при “затяжці” та нарощуванні металевих копій;</li> <li>- види форм, способи їх виготовлення, підготовки поверхні перед нарощуванням копій та способи відокремлення копій від форм;</li> <li>- технологічні особливості процесів електроосадження металів, сплавів та КЕП з метою нарощування копій та електроформування функціональних виробів;</li> <li>- методи контролю якості одержаних копій та виробів;</li> <li>- основне обладнання, яке використовують в гальванопластичних виробництвах для одержання копій;</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Освітня компонента «Гальванопластика» є однією із спеціальних дисциплін при підготовці фахівців із освітньої програми «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів». Виготовлення прецизійних деталей, механізмів та виробів мікроелектроніки не обходиться без процесу електроформування. Методами електроформування виготовляють кліше та друкарські вали поліграфічної промисловості. Гальванопластика, як наука, що вивчає особливості процесу електроформування – створення виробів способом електроосадження значних шарів металу, є важливою для вивчення фахівцям в області хімічної технології, електроніки, поліграфії та точного машинобудування.
<b>Чому можна навчитися</b>	Можна здобути знання технологічних процесів: отримання металевих копій; електроосадження металевої фольги та сіткових матеріалів; металізації діелектриків; виробництва інструментів для виготовлення голограм.
<b>Як можна користуватися</b>	Використовуючи набуті знання можна правильно вибрати: тип форм та способів підготовки їх поверхні; послідовність технологічних операцій

<b>набутими знаннями і вміннями</b>	гальванопластичних процесів; склад електроліту та режим електролізу для осадження металевих шарів значної товщини. Набуті знання можуть бути використані не тільки у хімічній технології, а й таких суміжних галузях, як, ювелірна промисловість та приладобудування.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на Google Classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

### 3. Фізико-хімічні основи та інструментальні методи аналізу сполук

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання основ загальної, органічної хімії, методів відображення структури сполук; законів адсорбції; хімічної термодинаміки
<b>Що буде вивчатися</b>	Базові теоретичні та практичні основи вибору та використання основних фізичних та спектроскопічних методів ідентифікації речовин (ІЧ-спектроскопія, УФ-спектроскопія, спектроскопія комбінаційного розсіювання, мас-спектрометрія, хроматомасспектрометрія, рентгеноструктурний аналіз та інші), а також їх сумішей і розчинів;
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Отримані знання та навички дозволять цілеспрямовано вирішувати задачі створення нових матеріалів; ідентифікувати вихідні, проміжні та кінцеві матеріали та продукти у технологічних процесах; застосовувати одержані відомості для створення систем контролю якості матеріалів, досліджувати матеріали, створювати та проектувати на цій базі нові технологічні процеси
<b>Чому можна навчитися</b>	За результатами навчання студент може виконувати вибір стратегії ідентифікації речовин, композицій та розчинів, одержання та інтерпретацію даних електронної та молекулярної спектроскопії, атомно-абсорбційної, атомно-емісійної спектрофотометрії, масспектрометрії, рентгеноструктурного аналізу тощо та визначати на їх основі склад та будову хімічних сполук (їх сумішей), та таких, що використовуються у промислових технологіях; основних методів підготовки проб та аналізу отриманих експериментальних результатів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	навички досліджень за допомогою апаратних методів спектрофотометрії, масспектрометрії, рентгеноструктурного аналізу тощо; формує варіабельні підходи як для застосування стандартних методик ідентифікації індивідуальних речовин, компонентних систем та розчинів, так і для розробки нових методик та матеріалів як основи інноваційних розробок, нових технологічних процесів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

#### 4. Основи розробки рецептур піномийних та косметичних засобів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 годин, ДКР
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: “Загальна і неорганічна хімія”, “Органічна хімія”, “ Фізична хімія”
<b>Що буде вивчатися</b>	Теоретичні основи отримання мікроемulsion, що використовуються для виготовлення косметичних та піномийних засобів, адсорбція на поверхні волосся, сурфактанти, біосурфактанти, косметика для волосся. Теорія взаємодії між поверхнево-активними речовинами та шкірою і волоссям.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення дисципліни «Основи розробки рецептур піномийних та косметичних засобів» надає знання та розуміння щодо умілого використання поверхнево-активних речовин (сурфактантів та біосурфактантів) для створення рецептур піномийних засобів, шампуней та косметики для волосся, в тому числі інгредієнтів для створення сучасних косметичних композицій на основі мікроемulsion.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання про основні закономірності адсорбції на різних поверхнях, в тому числі волосся; сурфактанти, що використовуються для отримання піномийних та косметичних засобів. Вміння щодо створення рецептур сучасних шампуней та косметичних засобів на основі мікроемulsion.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Метою дисципліни є формування у студентів здатностей: -до створення ефективних рецептур шампуней для волосся, піномийних засобів, косметичних засобів на основі мікроемulsion, в тому числі для волосся із залученням сучасних інгредієнтів; -знати основні закономірності формування піни, підбору сурфактантів та ПАР для створення мікроемulsion, шампуней, піномийних засобів, косметики для волосся ;
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 5. Координаційні сполуки в біодобавках та косметиці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття - 18 год., лабораторні заняття – 18 год. РР
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання студентів з органічної та неорганічної хімії, фізичної хімії, поверхневих явищ та дисперсних систем, техніки лабораторного експерименту, сучасних фізико-хімічних методів аналізу
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні поняття координаційної хімії, типи зв'язку в координаційних сполуках, будова та ізомерія. Взаємозв'язок між складом, будовою та властивостями координаційних сполук. Роль комплексів в технологічних процесах.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання основних структурних особливостей та ролі функціональних груп в молекулах, синтез координаційних сполук заданого складу з прогнозованими властивостями, введення їх до складу біо- чи косметичних композицій дозволить сформулювати новий підхід до одержання косметичної продукції та біодобавок
<b>Чому можна навчитися</b>	Отримати практичні навички з синтезу, дослідженню будови та прогнозуванню властивостей координаційних сполук. Ціленаправлена розробка рецептури нових продуктів з урахуванням вимог споживачів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Синтез нових координаційних сполук та створення на їх основі активних компонентів біодобавок та косметики
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 6. Екологічна безпека технологічних процесів у харчовій та косметичній галузях

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год. РР
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: екологія, загальна та неорганічна хімія, органічна хімія
<b>Що буде вивчатися</b>	Законодавство України та система міжнародних стандартів в галузі екологічної безпеки підприємств профільної галузі. Нормування якості атмосферного повітря, питання водопідготовки та водовідведення на підприємствах з виробництва харчових добавок та косметичних засобів. Методи поводження з твердими відходами. Складові косметичних засобів, що становлять потенційну небезпеку для здоров'я людини і довкілля
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасні виробництва галузі мають відповідати вимогам державного та міжнародного законодавства щодо збереження навколишнього середовища в рамках стійкого і збалансованого розвитку суспільства
<b>Чому можна навчитися</b>	Проводити екологічний моніторинг технологічних процесів в галузі, працювати з нормативними документами щодо екологічних параметрів виробництва, проводити розрахунки індексів та визначати екологічні ризики
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Проводити екологічну експертизу профільних виробництв, оцінювати екологічні ризики проектів і вже діючих виробництв. Формувати конкурентний ринок екологічно безпечних косметичних засобів і харчових добавок
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 7. Інструментальні методи аналізу неорганічних наноматеріалів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані з курсів «Загальна та неорганічна хімія» та «Технічний аналіз у виробництві неорганічних речовин та водоочищенні».
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет освітньої компоненти: сучасні інструментальні методи аналізу в хімії: збирання, обробка, зберігання, поширення та відображення інформації про результати хімічних аналізів з метою зниження трудомісткості, а також підвищення якості процесів використання інформації. Метою освітньої компоненти є набуття студентами знань, вмінь, навичок, пов'язаних із використанням у майбутній професійній чи науковій діяльності різних підходів щодо аналізу речовин органічної та неорганічної природи із залученням широкого спектру сучасних інноваційних методів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	ОК «Інструментальні методи аналізу неорганічних наноматеріалів» буде цікавою для студентів, які бажають ознайомитися з широким спектром новітніх методів хімічного аналізу та сучасним високоточним обладнанням, що застосовується в лабораторіях світового рівня та на підприємствах, що виробляють новітні матеріали стратегічного та побутового призначення на основі речовин у наноструктурованому вигляді.
<b>Чому можна навчитися</b>	Після вивчення освітньої компоненти студенти зможуть використовувати отримані знання для проведення фундаментальних досліджень, висновки яких можуть бути використані як наукова основа для забезпечення науково-технічного прогресу в широкому спектрі галузей промисловості.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання та вміння, які можна набути під час вивчення ОК, будуть корисними для слухачів, які хочуть побудувати успішну кар'єру сучасного хіміка-аналітика, здатного креативно та варіативно мислити, а також швидко та ефективно опанувати сучасне аналітичне обладнання та знаннями, які дозволять у найкоротші терміни пересуватися вгору кар'єрною сходинкою. Найбільш зацікавлені студенти, користуючись набутими знаннями та власним досвідом, у майбутньому також матимуть змогу навчати інших зацікавлених слухачів сучасним та прогресивним методам аналізу наноструктурованих речовин.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 8. Структурна неорганічна хімія

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисц. та розподіл годин ауд. та СРС</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальна та неорганічна хімія, а саме: знання основних визначень у загальній та неорганічній хімії, хімічний зв'язок, типи хімічних зв'язків, поняття про аморфні та кристалічні тіла, основні неорганічні речовини, що одержуються за технологіями неорганічного синтезу
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою навчальної дисципліни є формування у студента здатностей використовувати базові уявлення в області технології неорганічних речовин для освоєння дисциплін професійної та практичної підготовки, використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі матеріалознавства і кристалографії для аналізу хімічних та хіміко-технологічних процесів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання загальних принципів будови кристалів і класифікації кристалічних структур сприяє глибшому розумінню і засвоєнню фундаментальної хімічної науки. Розуміння зв'язку структури кристалів з їх хімічною природою та фізико-хімічними властивостями дозволять вирішувати сучасні задачі структурної хімії як науки, досліджувати їх внутрішню будову та виявляти структурні закономірності речовин.
<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти після засвоєння дисципліни «Структурна неорганічна хімія» будуть вміти продемонструвати знання щодо будови речовин та особливостей складу кристалічних речовин; загальних принципів будови кристалів і класифікації кристалічних структур; особливостей геометрії та симетрії молекул та кристалів. Студенти також мають продемонструвати вміння встановлювати зв'язки між структурою кристалів і природою хімічної взаємодії атомів; між кристалічною структурою і фізико-хімічними властивостями кристалічних речовин. Набути досвід у характеристикації будови неорганічних речовин у різних агрегатних станах; у визначенні елементів симетрії та встановленні формули симетрії молекул та кристалів; у визначенні залежності енергії кристалічних структур від типу зв'язків в кристалах, у дослідженні кристалів рентгеноструктурним аналізом.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Встановлювати будову речовин та їх особливості. Виявляти зв'язки між структурою кристалів і їх фізико-хімічними властивостями. Визначати симетрію та встановлювати формули симетрії молекул та кристалів. Досліджувати кристали дифракційними методами аналізу.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, Контрольні завдання, Презентації, Підручник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 9. Конструкційні матеріали в хімічних технологіях

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Навчальний матеріал дисципліни базується на знаннях нормативних дисциплін «Прикладна хімія», «Фізика», «Загальна та неорганічна хімія», «Загальна хімічна технологія», «Процеси і апарати хімічних виробництв».
<b>Що буде вивчатися</b>	Хімічні, фізичні, технологічні і експлуатаційні властивості конструкційних матеріалів для технологічного обладнання і устаткування хімічних виробництв. Способи та засоби їх вивчення, дослідження, теоретичну базу для їх прогнозування і застосування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В сучасному високо технологічному світі, що стрімко і неупинно розвивається, конструкційні матеріали відіграють важливу роль. Завдяки їм стали можливими процеси і технології, яких навіть не існувало кілька років тому. У зв'язку із цим, знання властивостей конструкційних матеріалів, а також їх взаємозв'язку з будовою і хімічним складом є необхідним підґрунтям для вміння раціонально підбирати та грамотно експлуатувати конструкційні матеріали не тільки в хімічних технологіях, а й повсякденному житті..
<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти навчаться аналізувати і вивчати фізико-хімічні властивості та корозійну стійкість конструкційних матеріалів, та раціонально підбирати їх для технологічного обладнання і устаткування хімічних виробництв. Студенти опанують способи грамотної експлуатації та корозійного захисту конструкційних матеріалів в умовах технологічного регламенту.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Після засвоєння матеріалу навчальної дисципліни "Конструкційні матеріали в хімічних технологіях" студент зможе аналізувати та обґрунтовано підбирати ефективні, безпечні, корозійно стійкі конструкційні матеріали для технологічного обладнання і устаткування хімічних виробництв.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, Контрольні завдання, Презентації, Підручник українською і англійською мовами
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 10. Нанотехнології у фармацевтичній та медичній галузях

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання на рівні шкільного курсу хімії, фізики та математики: основні поняття та терміни
<b>Що буде вивчатися</b>	Роль нанотехнології у фармацевтиці, особливості отримання та ідентифікації фармацевтичних речовин неорганічного походження із використанням нанотехнологій, безпека неорганічних наноматеріалів фармацевтичного та біомедичного призначення. Останнім часом нанотехнології все активніше впроваджуються в різноманітні сфери людської діяльності. Ця тенденція не оминула фармацію і медицину. Сьогодні макромолекули і штучно приготовлені наночастинки застосовуються для діагностики, лікування і профілактики різних захворювань і відновлення пошкоджених тканин. Таким чином, вміння розробляти нові технології отримання наноматеріалів і професійно визначати їх фізичні, фізико-хімічні, квантово-хімічні, фізіологічні, біохімічні та інші властивості дозволить слухачам успішно створювати нові нанопрепарати з одночасною оцінкою впливу їх на організм і навколишнє середовище.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Нанотехнології та наноматеріали відіграють ключову роль у сьогоденні. Водночас потенціал наноструктур та наноматеріалів є ще далеко не вичерпаним, який залежить від технологій їх отримання та використання. Разом з тим, необхідно вміти оцінювати вплив розроблених наноматеріалів на оточуюче середовище з метою сталого розвитку хімічної галузі, біоінженерії та суспільства в цілому.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>- типи неорганічних наноматеріалів фармацевтичного та біомедичного призначення;</li> <li>- зв'язок будови біомедичних речовин неорганічного походження з їх фізико-хімічними властивостями;</li> <li>- методи ідентифікації фармацевтичних речовин неорганічного походження;</li> <li>- способи визначення безпеки наноматеріалів для використання їх у біоінженерії, фармацевтиці та медицині;</li> <li>- використовувати нанотехнології при створенні фармацевтичних лікарських матеріалів з метою успішного застосування в медичній практиці.</li> </ul>

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Синтезувати наноматеріали та наноструктури;</li> <li>- Вивчати властивості наноматеріалів та наноструктур;</li> <li>- Розуміти необхідність використання наноструктур у хімічній галузі, біоінженерії, фармацевтиці та медицині;</li> <li>- оцінювати шкідливість наноматеріалів для оточуючого середовища.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 11. Теплотехнічне обладнання для виробництва силікатних матеріалів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні роботи – 18 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</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</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 вміннями</b>	- знання основних типів теплотехнічного обладнання та особливостей його експлуатації в виробництві силікатних матеріалів і виробів; - вміння вибирати теплотехнічне обладнання згідно заданих технологічних параметрів, продуктивності та вимог енергозбереження.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom, навчальний посібник (друковане видання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 12. Обладнання для переробки полімерів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні роботи – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</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</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</b>	- знання основних типів технологічного обладнання та особливостей його експлуатації в виробництві полімерних виробів; - уміння підбирати технологічне обладнання згідно заданих параметрів, продуктивності та вимог енергозбереження.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

### 13. Кристалохімія

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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 призводить 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</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</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>	Силабус, контрольні тестові завдання, навчальний посібник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 14. Сировинні компоненти та мінеральні зв'язуючі

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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.
<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</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 уміннями</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>	Силабус, курс на платформі Google classroom, навчальний посібник (друковане видання), презентації.
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 15. Основи проектування полімерних композицій

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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 вивчати</b>	Цей курс відкриває можливості проектування полімерних композицій, тонкого регулювання їх властивостей для формулювання промислових матеріалів, пластиків для інноваційних використань, спеціальних композитів.
<b>Чому можна навчитися</b>	-Прогнозування сумісності компонентів полімерних композицій; -Пошуку та вибору найбільш придатних компонентів; -Знаходження оптимального рівня введення та процедури введення компоненту в композит.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	-Визначати початкові рецептури полімерних композитів; -Проектувати армовані пластики, пластичні маси, клеї, фарби та інші системи з заданими властивостями.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 16. Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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 стекол. 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</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 вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здійснювати керований синтез матеріалів з надзвичайними властивостями;</li> <li>- Експериментально досліджувати фізико-хімічні властивості синтезованих матеріалів;</li> <li>- Здійснювати консультативну допомогу фахівцям різних галузей знань з питань синтезу і експлуатації таких матеріалів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус, презентації, учбові фільми, навчальні посібники.</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

## 17. Ресурсозбереження силікатних виробництв

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</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</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 вміннями</b>	-використання розрахункових і аналітичних методів визначення питомих витрат сировинних і енергетичних ресурсів природного і техногенного походження; -проведення аудиту і розробки практичних заходів зменшення питомих витрат ресурсів на силікатних виробництвах.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom, навчальний посібник (друковане видання).
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 18. Загальна технологія переробки полімерів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання хімії, фізики, з хімії і фізики полімерів: основні поняття та терміни, види основного технологічного обладнання та принцип його роботи.
<b>Що буде вивчатися</b>	Загальну технологію переробки полімерних матеріалів у виробі найбільш поширеними у промисловості високопродуктивними методами: екструзією, литтям під тиском, екструзією з наступним роздувом, термоформуванням тощо. Вплив основних технологічних параметрів процесів переробки на якість готових виробів..
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасна промисловість потребує всебічних спеціалістів здатних до комплексного вирішення поставлених задач. Вміння комплексно вирішувати задачі з вибору технології, комплектації технологічної лінії для її реалізації для виготовлення конкретного заданого полімерного виробу надасть конкурентоспроможності на ринку праці.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть самостійно підібрати полімерну композицію, розрахувати та вибрати необхідне обладнання до технологічної лінії по виготовленню конкретного заданого виробу, запропонувати шляхи оптимізації даної технології. Також дізнаєтесь про напрямки та способи підвищення продуктивності при зменшенні собівартості продукції та сталій якості виробів..
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	- визначати для любого певного виробу технологію його виготовлення, вихідні матеріали, склад та кількість компонентів (рецептуру), технологічні параметри процесу переробки пластмас у виробі; - працювати за схемою виріб → полімерний матеріал → технологія переробки → обладнання. При наявності одної зі складових схеми, визначати конкретний виробничий ланцюг.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 19. Теплові процеси і агрегати в технології кераміки і скла

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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 тепловій обробці силікатних матеріалів та виробів; використовувати сучасні надбаня 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 тепла 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</b>	<p>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</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<p>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</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус, контрольні завдання, Навчальний посібник (електронне видання)</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

## 20. Технологія переробки полімерних відходів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання хімії, фізики, полімерних матеріалів: основні поняття та терміни, основ загальної технології переробки полімерів.
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення даного кредитного модуля є ознайомлення та опанування різними сучасними та ефективними способами утилізації та переробки полімерних відходів як промислового так і побутового походження задля мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Зокрема основні методи і технології збору і переробки полімерних відходів, основне технологічне обладнання для цих цілей.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Серед розмаїття відходів, відходи полімерних продуктів займають особливе місце в силу своїх унікальних властивостей. Оскільки галузі і об'єми застосування полімерних матеріалів все більше розширюються, то все більш актуальним стає питання пошуку ефективних методів утилізації і переробки полімерних відходів. Саме тому вивчення цих питань є цікавими.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті вивчення дисципліни студенти отримують знання розподілу полімерних відходів за різновидами та призначенням, агрегатно-фізичним станом, місцями утворення і накопичення, і способів переробки з урахуванням об'ємів накопичення та залишкових технологічних властивостей.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	- аналізувати особливості роботи з відходами полімерів та досліджувати фізико-хімічні процеси їх деструкції; - обирати та практично застосовувати методи утилізації та вторинної переробки відходів полімерів..
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 21. Еластомери та їх композити

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<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</b>	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання: <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 інноваційних продуктів;</li> <li>- Способів вулканізації еластомерів та вибору складу вулканізуючої групи;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	-Прогнозування експлуатаційних властивостей виробів з еластомерів; -Здійснювати ефективну оптимізацію складу багатокомпонентних гумових систем; -Досліджувати технічні властивості гумових матеріалів та виробів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 22. Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні загальної неорганічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни «Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла» є засвоєння студентами сучасних хімічних, фізичних, 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 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 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 силікатних матеріалів, природної сировини для виробництва кераміки та скла, контролю утворення продуктів реакцій в різних технологічних процесах, а також методів контролю якості отриманої продукції невід'ємна частина фахового спеціаліста з «Хімічних технологій та інженерії». 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</b>	<p>Результатом навчання є освоєння теоретичних основ і практики застосування хімічних та інструментальних методів дослідження силікатів.</p> <p>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.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- використовувати 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>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус, контрольні завдання, Навчальний посібник (електронне видання)</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

## 23. Мас-спектрометрія органічних сполук

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної органічної та аналітичної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Попередній фізико-хімічний аналіз органічних речовин. Якісний елементний аналіз.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знати історію виникнення та розвитку методів аналізу органічних речовин. Здатність розробляти нові методи аналізу
<b>Чому можна навчитися</b>	Отримати базові знання в області різноманітних методів якісного елементного аналізу органічних речовин
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	- уміння виконувати хімічні та фізико-хімічні аналізи органічних речовин в науково-дослідних лабораторіях та на виробництві -уміння розробляти нові методи аналізу
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, підручник, посібник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 24. Хімія та технологія біоорганічних речовин

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної, органічної, фізичної та аналітичної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні молекулярні та макромолекулярні перетворення, які перебігають в живих організмах, їх закономірності, ензиматичний каталіз, а також застосування ферментів у сучасних технологіях, зокрема, у фармацевтиці, хімічних технологіях та виробництві біопалива.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Біологічні процеси в живих організмах підпорядковуються принципам хімії, що озброює хіміків унікальним та потужним набором інструментів для вирішення важливих проблем на межі хімії та біології. Розуміння взаємозалежностей між будовою і властивостями основних класів органічних сполук з їх біологічними функціями суттєво сприяє здатності розв'язувати сучасні теоретичні та практичні задачі органічної хімії.
<b>Чому можна навчитися</b>	Отримати базові знання щодо принципів та закономірностей перебігу процесів у живих організмах на молекулярному рівні, а також щодо основ ензиматичного каталізу.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Використовувати сучасні біокаталітичні підходи для вирішення синтетичних задач в лабораторії та на виробництві. Ензиматичний каталіз є актуальним і ефективним не тільки завдяки виключній селективності, а і з точки зору «принципів зеленої хімії», що є надзвичайно важливими у сучасному світі.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, конспект лекцій
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 25. Органічна стереохімія

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 54 год., лабораторні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної та органічної хімії, основ кінетики хімічних реакцій. Важливим також є знання теорії груп та симетрії молекул.
<b>Що буде вивчатися</b>	Вплив різних умов на перебіг хімічних реакцій: наявність каталізаторів, будова вихідних сполук та каталізаторів, вплив температури, концентрації, тиску.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	При плануванні синтезів складних органічних сполук хімік повинен передбачити можливі шляхи перетворення речовини під дією обраного реагенту або каталізатору. Це можливо зробити лише знаючи та розуміючи механізми стереохімічних перетворень. У деяких випадках проведення органічної реакції приводить до утворення неочікуваної речовини. Її утворення можливо пояснити теж за допомогою знань про механізми органічних перетворень.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання стереохімії реакцій дозволяє ефективно обирати необхідні реагенти, каталізатори, розчинники та інші умови для проведення синтезу. Також можливо передбачати і утворення ізомерних та побічних продуктів, що дозволяє за рахунок зміни умов керувати процесом взагалі у необхідному напрямку.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набутими знаннями можна користуватися у практиці органічного синтезу органічних сполук будь-якого рівня складності, створювати оптимальні схеми, у тому числі і технологічні, одержання цільових органічних сполук у дослідницьких лабораторіях або на підприємствах.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Підручники у паперовому та електронному вигляді, огляди та найбільш важливі статті у провідних світових журналах (вся література англійською мовою) до відповідних розділів курсу, інтернет-ресурси, Силабус.
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 26. Механізми органічних реакцій

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, 6 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної та органічної хімії. Знання органічної стереохімії, основ термодинаміки та кінетики хімічних реакцій. Важливим також є знання теорії груп та симетрії молекул.
<b>Що буде вивчатися</b>	Хімічна реакція, незалежно від того які речовини (органічні або неорганічні) приймають у ній участь, є складним багатоступеневим процесом, який складається з послідовності окремих перетворень. Все це взагалі складає так звані механізми реакцій. Поведінка органічної молекули, її реакційна здатність залежить від структури наявності тих або інших функціональних груп, відповідного розчинника. Все це взагалі впливає і на механізми відповідних реакцій, типи обраних реагентів тощо.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	При плануванні синтезів складних органічних сполук хімік повинен передбачити можливі шляхи перетворення речовини під дією обраного реагенту або каталізатору. Це можливо зробити лише знаючи та розуміючи механізми таких перетворень. У деяких випадках проведення органічної реакції приводить до утворення неочікуваної речовини. Її утворення можливо пояснити теж за допомогою знань про механізми органічних перетворень.
<b>Чому можна навчитися</b>	Можна навчитись більш поглибленому розумінню складних та багатостадійних органічних перетворень, плануванню синтезів цільових сполук. Знання механізмів реакцій дозволяє ефективно обирати необхідні реагенти, каталізатори, розчинники та інші умови для проведення синтезу. Також можливо передбачати і утворення ізомерних та побічних продуктів, що дозволяє за рахунок зміни умов керувати процесом взагалі у необхідному напрямку.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набутими знаннями можна користуватися у практиці органічного синтезу органічних сполук будь якого рівня складності, створювати оптимальні схеми, у тому числі і технологічні, одержання цільових органічних сполук у дослідницьких лабораторіях або на підприємствах.

<b>Інформаційне забезпечення</b>	Підручники у паперовому та електронному вигляді, огляди та найбільш важливі статті у провідних світових журналах (вся література англійською мовою) до відповідних розділів курсу, інтернет-ресурси, Силабус.
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## Дисципліни для вибору на четвертий рік (7 семестр) підготовки

### 1. Методи захисту обладнання від корозії та захист на стадії проектування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Матеріалознавство, Теоретична електрохімія, Фізична хімія, Корозія і захист від корозії
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи захисту від корозії локальних конструкцій і трубопроводів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Корозійні процеси самовільні і призводять до передчасного виходу із ладу конструкцій і механізмів. Знання механізмів корозійних процесів і способів керування ними дозволить зменшити втрати від корозії, а також економічні і екологічні непрямі збитки.
<b>Чому можна навчитися</b>	Методам оцінки швидкості корозійних процесів та методам захисту конструкцій від корозії.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Використовуючи набуті знання і вміння можна правильно вибрати матеріали для роботи у різних середовищах із метою зменшення впливу корозійних процесів. Проектувати і використовувати різні методи протикорозійного захисту.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 2. Технологія нанесення неметалевих покриттів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	«Теоретична електрохімія», «Основи процесів осадження і розчинення металів», «Технологія нанесення гальванічних покриттів»
<b>Що буде вивчатися</b>	Будуть вивчатися Технології нанесення конверсійних, оксидних, лакофарбових та полімерних фінішних покриттів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасні вимоги до міцності, стійкості до зовнішніх впливів та декоративного вигляду як обладнання, так і побутових речей вимагають використання не тільки гальванічних покриттів а й різноманітних неметалічних матеріалів. Використання широкого спектру природи покриттів дозволяє задовільнити ті вимоги, які не покривають металеві покриття.
<b>Чому можна навчитися</b>	Обирати неметалеві покриття для захисту і надання декоративних або функціональних властивостей конструкціям і побутовим речам. Аналізувати переваги і недоліки різних видів покриттів виходячи із конкретних технічних завдань.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання: основних типів неметалевих покриттів , які використовуються в сучасних виробництвах для захисту виробів від корозії; технологій електрохімічного та хімічного оксидування чорних та кольорових металів; технологій хімічного та електрохімічного фосфатування чорних та кольорових металів; технологій нанесення лакофарбових, гумових ,полімерних та емалевих покриттів; основного обладнання для нанесення неметалевих покриттів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на GoogleClassroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

### 3. Виробництво хімічних продуктів електролізом

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 54 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	«Загальна та неорганічна хімія», «Теоретична електрохімія», «Процеси і апарати хімічних технологій», «Загальна хімічна технологія»
<b>Що буде вивчатися</b>	Теоретичні основи, апаратне оформлення та технологічні схеми виробництва електролізом водню, кисню, хлору, лугу; оксигенвмісних сполук хлору (гіпохлорити, хлорати, перхлорати); пероксиду водню; діоксиду мангану; перманганату калію та органічних сполук.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інтенсивний розвиток водневої енергетики та переведення світових економік на технології з нульовим викидом вимагає розуміння можливих шляхів вирішення проблем виробництва важливих речовин і зниження енергетичних витрат.
<b>Чому можна навчитися</b>	Орієнтуватись у технічних і технологічних засобах реалізації промислових електрохімічних процесів різної природи для подальшої професійної діяльності. Визначати оптимальні режими проведення процесів, що дозволить зменшити енергетичні та економічні витрати.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Використання набутих знань та умінь дозволить з успіхом застосовувати їх для отримання найбільш перспективного енергоносія майбутнього – водню; виробництва речовин, якій визначають загалом розвиток промисловості та не мають альтернативних способів отримання (хлор, луг); синтезу окисників, які широко застосовуються в сфері водопідготовки (від питної води до басейного господарства) та різних галузях хімічної технології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на Google Classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

#### 4. Технологія нанесення функціональних покриттів у радіоелектроніці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Теоретична електрохімія, Основи процесів осадження і розчинення металів
<b>Що буде вивчатися</b>	Процеси нанесення функціональних полімерних неметалевих покриттів у приладобудуванні; технології виготовлення одношарових та багатшарових друкованих плат; особливості процесів нанесення гальванічних та хімічних металевих покриттів на друковані плати; методи контролю якості гальванічних та хімічних покриттів на друкованих платах; способи утилізації кольорових і коштовних металів із відпрацьованих електролітів і промивних вод.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	При засвоєнні освітньої компоненти студенти вивчають способи нанесення та застосування металевих та неметалевих покриттів у приладобудуванні і радіоелектроніці, та, зокрема, при виробництві плат друкованого монтажу.
<b>Чому можна навчитися</b>	Можна здобути вміння: вибору матеріалів та правильної послідовності технологічного процесу виробництва друкованих плат; обрати склад розчинів та технологічні параметри нанесення хімічних покриттів; обирати склад електроліту та режим електролізу для нанесення гальванічних покриттів у радіоелектроніці; виявити причину браку при нанесенні захисного рельєфу, гальванічних та хімічних покриттів друкованих плат.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набуті знання можна застосувати при організації технологічного процесу нанесення функціональних металевих та неметалевих покриттів при виробництві плат друкованого монтажу, а також інших виробничих процесах радіоелектроніки
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на GoogleClassroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 5. Хімічна технологія харчових добавок

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття -18, лабораторні заняття – 18 год
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання з дисциплін: фізична хімія, вступ до фаху, інструментальні методи аналізу, загальна хімічна технологія
<b>Що буде вивчатися</b>	Теоретичні та практичні аспекти виробництва харчових добавок, що використовуються у харчовій, а також у фармацевтичній та косметичній галузях. Основні технологічні характеристики харчових добавок, підходи до їх синтезу і добування з природної сировини. Хімічну будову та характеристику основних представників кожного класу харчових добавок з міжнародного каталогу “Е кодифікації. Створення інноваційних сумішей харчових добавок
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В ході навчання студенти вивчають цілі і завдання введення харчових добавок та вчаться обґрунтовувати їх вибір, розробляти інноваційні суміші та складати технологічні схеми їх одержання
<b>Чому можна навчитися</b>	Застосовувати теоретичні знання з використання харчових добавок в конкретних виробничих умовах; обґрунтовувати вибір харчових добавок. розробляти суміш рецептур та складати технологічну схему одержання суміші оптимізаторів для різних галузей промисловості, планувати методи їх синтезу та виділення з природних джерел рослинних відходів; розроблення комплексних смакових добавок та складати технологічну схему їх одержання суміші.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання дають можливість розробляти технологічні лінії отримання харчових добавок різного призначення. Володіти принципами вибору харчових добавок, підбору альтернативних компонентів для створення продуктів різного призначення для фармацевтичної, косметичної, харчовій та інших галузей.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 6. Механізми реакцій синтезу

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: , “Загальна і неорганічна хімія”, “Органічна хімія”, “ Фізична хімія”, “Динамічна та статична стереохімія”, “Фізика”
<b>Що буде вивчатися</b>	Механізми органічних реакцій на сучасному рівні з використанням відкриттів останніх років. Особлива увага буде відведена ролі середовища у перебігу реакцій та каталітичній дії добавок (солей, основ, кислот та ін.)
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення механізмів відкриває шлях до вмілого керування органічними реакціями в технологічних процесах тонкого органічного синтезу та до оптимізації уже існуючих процесів. Знання, отримані студентом при вивченні дисципліни, будуть корисними при вивченні наступних дисциплін професійного спрямування та у курсовому і дипломному проектуванні.
<b>Чому можна навчитися</b>	Визначати тип механізму реакції за наявною інформацією та визначати, яку інформацію необхідно додатково мати для такого визначення; мінімізувати вплив побічних реакцій на основний процес; забезпечувати при необхідності потрібну стереоселективність реакцій синтезу
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Здатність до класифікації органічних реакцій за типами механізмів, визначення основних чинників та сучасні уявлення щодо напрямків хімічного перетворення та їхнього використання у хімічній технології
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 7. Хімічні технології косметичних засобів на емульсійній основі та парфумерної продукції

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 18 год
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: “Органічна хімія”, “Фізична хімія”, “Біоорганічна хімія”, “Загальна хімічна технологія”
<b>Що буде вивчатися</b>	Рецептури та технології виробництва емульсійних косметичних засобів різного призначення. Виготовлення емульсійних і жирових кремів та емульсійних сироваток на водній основі. Рецептури парфумерної продукції: парфумів, дезодорантів, антиперспірантів
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Хімічна технологія косметичних засобів дозволяє опанувати основні технологічні принципи емульсійних косметичних продуктів, а також методи контролю їх якості. Знання, уміння та навички будуть використані в процесі виконання дипломного проекту бакалавра, магістерської дисертації, в практичній діяльності хіміка-технолога косметичних засобів
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті вивчення дисципліни студенти отримують знання: ефективного застосування технології отримання емульсійних косметичних засобів та парфумерної продукції на основі як природної сировини так і синтетичних речовин
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання: переліку основних компонентів для складання рецептур емульсійних косметичних засобів по догляду за шкірою; розробки технологічних схем а також контролю якості отриманої продукції
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 8. Методи синтезу та ідентифікації наносистем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год, лабораторні 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: “Фізика”, “Загальна та неорганічна хімія”, “Органічна хімія”, “ Фізична хімія”
<b>Що буде вивчатися</b>	Особливості наносистем. Основні методи синтезу наночастинок, отримання частинок заданого розміру з прогнозованими властивостями. Методи ідентифікації наносистем: електронна мікроскопія, метод динамічного розсіювання світла, метод електронної спектроскопії, тощо. Розмірний ефект в наносистемах. Наночастинки металів в косметології переваги та недоліки. Стійкість та стабілізація косметичних композицій. Нанотехнології в косметології: фосфоліпіди, ліпосоми, наносоми, наноконплекси
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення дисципліни направлене на розуміння основних особливостей синтезу наносистем та наноматеріалів, вмінню аналізувати одержані результати. Встановлювати кореляції між формою, розміром та властивостями наносистем
<b>Чому можна навчитися</b>	Отримати практичні навички з синтезу наночастинок та нанорозмірних систем. Ідентифікації дисперсності та морфології синтезованих систем, дослідження їх властивостей та можливих галузей застосування. Підбір стабілізаторів при введенні дисперсних систем до косметичної чи харчової продукції
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Можна навчитись синтезувати наносистеми та наноконпозити, вивчити методи їх аналізу, та взаємозв’язку розмір – метод синтезу, розмір-властивості, розмір - токсичність наночастинок. Напрями застосування наносистем в хімічних технологіях, медицині, косметології, харчовій промисловості.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 9. Інноваційні технології переробки відходів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної, органічної хімії та основ технології виробництва неорганічних речовин на рівні третього курсу
<b>Що буде вивчатися</b>	Критерії оцінювання екологічної ситуації довкілля у державі в умовах світової екологічної кризи. Походження шкідливих викидів в існуючих технологіях хімічної та фармацевтичної галузей, класифікація побутових відходів. Технології знешкодження і утилізації токсичних речовин, попередження екологічних загроз. Сучасні світові тенденції створення «зелених» технологій утилізації відходів у галузі.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Важливим результатом технічного прогресу повинно бути не лише отримання очікуваних наукових досягнень та впровадження нових технологій, але й забезпечення ефективної екологічної безпеки виробництв. Гарантії здорового існування екосистеми в хімічному промисловому можуть надати лише досвідчені фахівці, які мають певні знання та досвід в галузі технологій знешкодження, переробки та утилізації токсичних відходів, раціонального використання природних ресурсів. Розробка технологічних підходів щодо безвідходного хімічного синтезу та способів відтворення природних ресурсів відкриває величезні можливості для створення нових, по-справжньому прогресивних технологій майбутнього, а отже, й відповідальність щодо впровадження таких підходів основним чином лежить на хіміках-технологах, від успішності чиїх інженерних рішень залежить збереження навколишнього середовища.
<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>- класифікацію шкідливих відходів технологій виробництва неорганічних речовин, водоочищення, побутових відходів, реальної та потенційної небезпеки забрудників та наслідків їх шкідливої дії на біоценоз;</li> <li>- методи оцінювання шкідливого впливу поллютантів на довкілля;</li> <li>- існуючі технології знешкодження шкідливих викидів, сучасні передові методи утилізації та рециклінгу;</li> <li>- потенціал новітніх технологій і принципів «зеленого синтезу» в хімічній галузі.</li> </ul>

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критичний аналіз складу, обсягу та ступня токсичності шкідливих відходів хімічної технології (цех, окремі виробництва, промислово-хімічний комплекс тощо);</li> <li>- критичний аналіз відомих способів знешкодження полютантів, ефективності таких способів, відповідності апаратурного оснащення сучасним вимогам;</li> <li>- застосування знання основних принципів «зеленого синтезу» для пошуку актуальної наукової інформації і обґрунтування шляхів, спрямованих на поліпшення екологічної ситуації;</li> <li>- рекомендації щодо використання новітніх інноваційних методів і підходів щодо вирішення екологічних проблем виробництва</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій.
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 10. Сучасне устаткування хімічних виробництв та проектування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Навчальний матеріал освітньої компоненти базується на знаннях нормативних дисциплін «Інженерна графіка», «Комп'ютерна графіка», «Інформаційні технології», «Процеси і апарати хімічних виробництв» та «Загальна хімічна технологія».
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою освітньої компоненти є формування у студентів здатностей: – розробляти проектну та робочу технічну документацію у галузі хімічних технологій, оформляти завершені проектно-конструкторські розробки; – проектувати та реалізовувати технології виробництва неорганічних речовин та водоочищення; – виконувати технічні креслення технологічного обладнання та оформлення технічної документації в технологіях неорганічних речовин та водоочищення; – використовувати інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних задач проектування в хімічній технології та інженерії; – вчитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінної від професійної; – адаптуватися та діяти в новій ситуації.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Теоретичні знання, набуті при вивченні освітнього компоненту, мають широке практичне значення при проектуванні реальних хімічних виробництв. Увага студентів акцентується на важливості знання і вміння правильного вибору обладнання і устаткування технологічних схем виробництв неорганічних речовин з точки зору ефективного, безпечного і раціонального проведення технологічного процесу. Творче, продуктивне та обґрунтоване вирішення задач, що є наближеними до реальних фахових ситуацій, сприяє можливості подальшого застосування отриманих вмінь і знань у практичній діяльності бакалаврів з хімічних технологій та інженерії. Предмет освітньої компоненти: основи проектування хімічних виробництв та комп'ютерні засоби для реалізації задач проектування в хімічній технології та інженерії.
<b>Чому можна навчитися</b>	Після засвоєння освітньої компоненти студенти будуть знати основні правила виконання інженерних креслень, а також правила оформлення технічного завдання, особливостей технологічного регламенту при проектуванні хіміко-технологічних виробництв. Студенти будуть вміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень; розробляти та використовувати проектно-конструкторську документацію, організувати та здійснювати проектно-конструкторську діяльність; застосовувати методології та технології проектування; застосовувати відповідні програмні засоби для виконання креслень технологічних схем

	та обладнання, а також створення конструкторської документації; здійснювати технологічні розрахунки обладнання, споруд та технологічних схем; використовувати довідкові дані про властивості матеріалів при обґрунтуванні технологічної схеми виробництва базової хімічної продукції, обирати тип хімічних реакторів для здійснення хімічних процесів, визначати їх головні конструктивні параметри, розраховувати параметри технологічних режимів для технічного завдання.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набуті знання і вміння зможуть бути використані для виконання креслень технологічних схем та апаратів хімічної технології. Також студенти зможуть грамотно використовувати програмний пакет «Компас» для створення креслень та технічної документації.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, методичне забезпечення
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 11. Моніторинг та попередження забруднення води

<b>Кафедра</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної хімії та основ процесів очищення води
<b>Що буде вивчатися</b>	Моніторинг якості води та підходи до моніторингу забруднення води в режимі реального часу за допомогою хімічних сенсорів. Концепція системи розумного водопостачання. Бездротова сенсорна мережа для моніторингу навколишнього середовища. Цифрові технології у системі водопостачання. Спостереження за якістю води з космосу та супутниковий моніторинг вод. Способи попередження забруднення води.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Якість води є одним з найважливіших показників забруднення навколишнього середовища і впливає на кожного з нас. Сучасний підхід до процесів водопідготовки передбачає виявлення забруднення води на ранній стадії, що дозволяє вжити відповідних заходів і уникнути критичних ситуацій. Щоб забезпечити постачання чистої води, її якість слід перевіряти в режимі реального часу. Розумні рішення для моніторингу та попередження забруднення води впроваджують завдяки інноваціям у сфері датчиків (сенсорів), зв'язку та технологій Інтернету речей. Знання передових технологій та сучасних концепцій робить спеціалістів в хімічній галузі конкурентоспроможними на ринку праці, а курс дає студентам міцну основу в усіх аспектах моніторингу та оцінки якості води та можливість підготовки їх до роботи в галузі управління якістю води.
<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті проходження даного курсу студенти будуть володіти такими знаннями: передові підходи моніторингу забруднень води, використання біоіндикаторів з допомогою молекулярних підходів, спектрофотометрії, проточної цитометрії тощо; параметри моніторингу води; технології фізичного та хімічного моніторингу якості води; застосування біосенсорів та оптичних датчиків для оцінки якості води; застосування загальних статистичних методів для оцінки даних про якість води; розробка обґрунтованих та сталих програми моніторингу та попередження забруднення вод у визначених умовах.



<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Використання цифрових технологій у системі водопостачання та водоочищення; визначення якості води в режимі реального часу; можливість попередження забруднення води і уникнення критичних ситуацій; використання сучасних методів і підходів щодо вирішення екологічних проблем; застосування отриманих знань для покращення екологічної ситуації.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	контрольні завдання, презентації, конспект лекцій.
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 12. Зелені хімічні технології

<b>Кафедра</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання неорганічної хімії, прикладної неорганічної хімії, технічного аналізу, сучасної концепції водопідготовки
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні уявлення про зелену хімію та зелені хімічні технології у фармацевтичній, харчовій, енергетичній, целюлозно-паперовій та інших галузях промисловості; способи екологізації виробництв з прикладами (вибір маловідходних або безвідходних методів, вибір альтернативної менш токсичної сировини та допоміжних матеріалів (розчинників, екстрагентів тощо), використання біотехнологій тощо).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	У даний час у світі спостерігається тенденція до екологізації всіх сфер людської діяльності. Зелена хімія перестала бути вузьким напрямом і тепер є невід'ємною частиною багатьох сучасних технологій у хімічній, енергетичній, фармацевтичній, харчовій, целюлозно-паперовій та багатьох інших галузях промисловості. Модернізація існуючих та організація нових технологічних процесів потребують умінь оцінювати вплив на оточуюче середовище виробництв різних типів та розробляти способи приведення цих виробництв у відповідність до принципів зеленої хімії, а також знання щодо застосування на практиці принципів побудови екологічно чистих виробництв у різних галузях промисловості.
<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті вивчення дисципліни студенти отримають знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основних принципів та напрямів зеленої хімії;</li> <li>- переваг та недоліків традиційних та інноваційних технологій;</li> <li>- основних критеріїв оцінки відповідності виробництва принципам зеленої хімії;</li> <li>- оцінювання безпеки використання різних матеріалів та процесів у виробництві;</li> <li>- сучасних тенденцій прогресу у зеленій хімії та зелених хімічних технологіях;</li> <li>- особливостей застосування зелених хімічних технологій у різних галузях промисловості;</li> <li>- фізико-хімічних основ здійснення безпечного хіміко-технологічного процесу у раціональних (оптимальних) умовах;</li> <li>- розуміння шляхів екологізації виробництв.</li> </ul>

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Студент зможе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оцінювати наслідки виробничих процесів для навколишнього середовища;</li> <li>- аргументовано підбирати способи приведення виробництв різних типів у відповідність до принципів зеленої хімії;</li> <li>- забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії;</li> <li>- визначити термодинамічну можливість перебігу процесу за певних умов;</li> <li>- вірно обрати раціональні умови здійснення технологічного процесу одержання хімічних продуктів;</li> <li>- виконувати обчислення кількості продуктів та відходів, а також передбачити та запропонувати шляхи раціонального використання відходів, напівпродуктів або їх утилізації;</li> <li>- застосовувати сучасні підходи до організації процесу виробництв, що чинять мінімальний вплив на навколишнє середовище.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	<p>Силабус, Презентації, Конспект лекції, відеоматеріали</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>залік</p>

### 13. Спеціальні методи дослідження неорганічних композитів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з фізики, неорганічної хімії, аналітичної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи дослідження, контролю технологічних параметрів та властивостей матеріалів в ході технологічного процесу.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Визначення та дотримання технологічних параметрів виробництва композитів є необхідною умовою забезпечення якості продукції. Це потребує проведення аналізу характеристик сировини, напівфабрикату та тестування виготовлених матеріалів із застосуванням апробованих методів та устаткування – вміння цієї роботи є невід’ємною частини підготовки технічних спеціалістів галузі.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-знання характеристик складу, структури та властивостей композитів, що потребують аналізу і контролю в технологічному процесі виробництва.</li> <li>-перелік стандартизованих методів тестування властивостей композитів;</li> <li>-розуміння основних засобів і приладів для аналізу характеристик композитів.</li> <li>-вміння визначати достовірні та оперативні методи аналізу композитів;</li> <li>-здатність відбирати та готувати проби для аналізу і тестування;</li> <li>-проведення аналізу, тестування і обробки отриманих результатів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використання спеціальних методів аналізу і тестування композитів у сучасних технологічних циклах виробництва конструкційних та інженерних композиційних матеріалів;</li> <li>- застосування сучасного обладнання і методик для оперативного тестування і контролю основних параметрів технології відповідно до вимог автоматизації та комп’ютерного управління процесами виробництв композитів</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom, навчальний посібник (друковане видання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 14. Спеціальні методи дослідження полімерних композитів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з фізики, неорганічної хімії, аналітичної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Профільні методи хімічного аналізу композицій на основі органічних та неорганічних зв'язуючих. В тому числі методів визначення дисперсності, поверхневої енергії та гідрофільності сировинних матеріалів. Дослідження параметрів коагуляційної структури та реологічних властивостей дисперсій на їх основі. Вплив термічної обробки на структуру матеріалу. Методи визначення топографії поверхонь.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Спеціальні методи досліджень полімерних систем є характерними інструментальними методами, які найбільш придатні та специфічні до галузі композиційних матеріалів. Безумовно, знання цих методів є важливим для бакалавра з хімічних технологій та інженерії.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання наукових основ спеціальних методів досліджень полімерів;;</li> <li>- розуміння конструкційних особливостей приладів для адсорбційного, хроматографічного та магнітно-резонансного дослідження полімерних композицій;</li> <li>- знання основних принципів спрямованої модифікації властивостей полімерних поверхонь;</li> <li>- вміння інтерпретувати дані спеціальних методів аналізу;</li> <li>- планування комплексного дослідження структурних особливостей композицій та компонентів;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосування загальних теоретичних основ матеріалознавства для аналізу композиційних матеріалів та їх компонентів і керованої зміни їх властивостей.</li> <li>- інтерпретація даних спеціальних методів аналізу;</li> <li>- планування комплексного дослідження структурних особливостей композицій та компонентів;</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 15. Хімічна технологія скла

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання дисциплін «Загальна хімічна технологія», «Основи технології силікатів», «Основи матеріалознавства тугоплавких сполук»
<b>Що буде вивчатися</b>	Історія склоробства. Розвиток технології виробництва скла та виробів з нього. Хімічні процеси при синтезі скла та його основні властивості. Скло в сучасному світі, перспективи розвитку технології
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання унікального процесу створення такого дивовижного матеріалу, як скло, передавалось між майстрами з давніх давен пошепки. Лише сьогодні, завдяки стрімкому розвитку науки, техніки та інформаційних технологій, цей процес стає відомий широкому загалу, і фахівцем, який пізнав науку створення скла, відтепер може стати кожен. Без знань про технологію виготовлення цього незамінного матеріалу неможливо створити сучасний смартфон, екран якого захищений унікальним захисним склом, жоден зі зразків сучасної військової техніки не може функціонувати без приладів прицілювання та спостереження, захищених куле стійким бронесклом, навіть органічний синтез стає неможливим без використання посуду з унікального хіміко-лабораторного скла.
<b>Чому можна навчитися</b>	знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• історії склоробства;</li> <li>• загальноприйнятих методів і новітніх технологічних рішень у виробництві скла різного призначення;</li> <li>• хімічних процесів при виготовленні скла;</li> <li>• закономірностей зміни властивостей скла та експлуатаційних властивостей виробів з нього;</li> <li>• перспектив розвитку хімічної технології скла в Україні та Світі;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• оцінювати експлуатаційні властивості та якість готових виробів за хімічним складом скла;</li> <li>• обґрунтовувати основні технологічні рішення у виробництві конкретного виду скляних виробів;</li> <li>• складати, аналізувати та змінювати хімічні склади скла;</li> <li>• прогнозувати кінцеві характеристики та якісні показники виробів зі скла;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>аналізувати інформацію за основними напрямками розвитку технологічних процесів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Отримані знання, стануть у нагоді для розуміння причино-наслідкових залежностей типу «склад – властивість» при розробці скла із заданими властивостями; при плануванні, розробці та реалізації нових хімічних технологій виробництва скла різного призначення.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, навчальний посібник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 16. Інформаційне забезпечення досліджень неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Мати уявлення про сучасні джерела інформації, мати мінімальні навички роботи з персональним комп'ютером.
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи і методологія пошуку науково-технічної інформації в вітчизняних та світових інформаційних ресурсах. Узагальнення досвіду роботи інформаційно-аналітичних служб, інформаційних агентств, що використовують традиційні та сучасні пошукові системи.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Здобуваються знання і навички ефективного користування інформацією. Знайомство з науково-технічним інформаційним середовищем і законами її функціонування, вміння орієнтуватися в інформаційних потоках.
<b>Чому можна навчитися</b>	Орієнтуватися в системі раціонального пошуку певної (потрібної) інформації. Систематизувати і аналізувати отриману інформацію. Розвинути здібності до виявлення проблем і навчитися системі коректного прийняття відповідальних рішень для їх подолання.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Самостійно працювати з різними джерелами інформації. Більш чітко систематизувати і обробляти теоретичний матеріал, приймати виважені рішення. Усвідомлювати небезпеки і загрози, що виникають в цьому процесі, дотримуватися основних вимог інформаційної безпеки.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 17. Технологія переробки еластомерів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання хімії, фізики, полімерних матеріалів: основні поняття та терміни, види основного технологічного обладнання та принципів його роботи.
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни є набуття студентами знань про хімічну і структурну будову латексів, каучуків, їх властивості і технології виробництва еластомерних матеріалів та виробів; методи одержання емульсій, дисперсій, розчинів еластомерів; плівкоутворення при випаровуванні вологи із тонкого шару латексу; гелеутворення при желатинізації, іонному (коагулятивному) відкладанні і термосенсибілізації латексів; синерезис в латексних композиціях;
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вироби на основі еластомерів знаходять широке застосування завдяки своїм специфічним властивостям. Для отримання високоякісного виробу з еластомерів необхідно враховувати ряд факторів, пов'язаних з особливостями будови каучуків і умовами їх переробки. Саме ці знання дозволять бути конкурентоспроможним на ринку праці.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть самостійно виготовляти латексні композиції і гумові суміші з використанням прискорювачів, запобіжників старіння, стабілізаторів з реалізацією відповідних технологічних процесів; проводити вулканізацію латексних і каучукових композицій; проводити модифікацію різних латексних матеріалів з врахуванням безпеки і захисту навколишнього середовища; визначати властивості латексів; використовувати колоїдно-хімічні підходи в дослідженні властивостей латексів..
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	вести і розробляти технологічні процеси переробки еластомерів, керувати цими процесами; вибирати полімерні матеріали для різних галузей застосування; формувати плівки при випаровуванні вологи та регулювати плівкоутворення з використанням фізико-хімічних підходів; проводити організацію виробництва піноматеріалів; організовувати технології латексних виробів методом промазування; створювати штучну шкіру з використанням латексу.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom, навчальний посібник (електронне видання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 18. Хімічна технологія кераміки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні основ технології силікатних матеріалів, теоретичних основ технології кераміки та скла, хімії кремнію. загальної хімічної технології, інструментальних методах хімічного аналізу
<b>Що буде вивчатися</b>	Навчальна дисципліна «Хімічна технологія кераміки» знайомить майбутніх фахівців з хімічною технологією кераміки та методами отримання керамічних виробів. Знання основ сучасної хімічної технології виробництва кераміки, її експлуатаційних властивостей, методів отримання керамічних виробів, теоретичних основ фізико-хімічних перетворень в керамічних матеріалах в процесі термообробки є ключовими для бакалавра з хімічних технологій та інженерії.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення дисципліна «Хімічна технологія кераміки» сприятиме отриманню студентами знань з будови керамічних матеріалів, їх властивостей, особливостей технології виробництва будівельної та тонкої кераміки. Набуті знання дозволять майбутнім бакалаврам організувати ефективну роботу підприємства, колективу працівників, ділянки виробництва відповідно до вимог законодавства.
<b>Чому можна навчитися</b>	Результатом навчання є освоєння теоретичних основ та практичних навичок технології виробництва кераміки, оволодіння основними прийомами роботи в хімічній лабораторії, знати і розуміти механізм хімічних процесів. які відбуваються при отриманні керамічних матеріалів, знати їх основні властивості. Виявляти та аналізувати можливі відхилення в якості готової продукції, забезпечувати одержання продукції з заданими експлуатаційними властивостями.

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати отриманні знання у практичних ситуаціях на підприємствах галузі , проводити дослідні експерименти та володіти основними прийомами роботи в хімічній лабораторії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;</li> <li>- приймати участь у обговорюванні результатів професійної діяльності з фахівцями та аргументувати власну позицію;</li> <li>- користуючись нормативно-технічної літературою та документацією давати комплексну оцінку матеріалів та оформити результати контролю згідно вимог сертифікації та стандартизації матеріалів та виробів для контролю якості виробів або для експертизи технології;</li> <li>- вміння удосконалювати свій професійний рівень шляхом ознайомлення з новітньою науково-технічною інформацією за спеціальністю.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 19. Основи технологічного проектування виробництв неорганічних в'язучих

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з математики, комп'ютерної графіки, процесів і апаратів хімічних виробництв, загальної хімічної технології
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів здатностей до використання нормативної та технічної документації для розв'язання практичних завдань технологічного проектування та оцінки відповідності показників якості продукту технологічного процесу виробництва вимогам стандартів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В результаті проходження даного курсу студенти ознайомляться з принципами складання техніко-економічного обґрунтування реконструкції або будівництва промислового об'єкту, основними принципами розміщення підприємств галузі хімічної промисловості; з методологією проектування технологічних схем виробництва; з принципами вибору основного технологічного обладнання та принципами реалізації системного підходу в проектуванні.
<b>Чому можна навчитися</b>	-знання складу та вимог до технологічної документації; -знання складу основних нормативних документів, які характеризують якість готової продукції та сировини -знання основних етапів технологічного проектування;
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	розраховувати матеріальний баланс виробництв (в тому числі і в дипломному проектуванні); вибирати основне та допоміжне технологічне обладнання та компонувати обладнання у межах технологічних відділень.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 20. Основи технологічного проектування виробництв з переробки полімерів

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з математики, комп'ютерної графіки, процесів і апаратів хімічних виробництв, загальної хімічної технології
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів здатностей до використання нормативної та технічної документації для розв'язання практичних завдань технологічного проектування та оцінки відповідності показників якості продукту технологічного процесу виробництва вимогам стандартів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	В результаті проходження даного курсу студенти ознайомляться з принципами складання техніко-економічного обґрунтування реконструкції або будівництва промислового об'єкту, основними принципами розміщення підприємств галузі хімічної промисловості; з методологією проектування технологічних схем виробництва; з принципами вибору основного технологічного обладнання та принципами реалізації системного підходу в проектуванні.
<b>Чому можна навчитися</b>	-знання складу та вимог до технологічної документації; -знання складу основних нормативних документів, які характеризують якість готової продукції та сировини -знання основних етапів технологічного проектування; - знання правил розрахунку матеріального балансу; -знання правил вибору основного та допоміжного технологічного обладнання та компоновання обладнання у межах технологічних відділень.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Стійкі уміння успішно вирішувати завдання з проектування генеральних планів та технологічних схем виробництва неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів, та виробів на їх основі, що є важливим кваліфікаційним компонентом технічного спеціаліста, що забезпечує йому значну конкурентоспроможність на ринку праці.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 21. Сучасне обладнання технологічних процесів галузі

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання з хімії, фізики, матеріалознавства, процесів і апаратів хімічної технології, загальної хімічної технології
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом дисципліни є вивчення призначення, принципу роботи та конструкційних особливостей різноманітного обладнання та технологічних ліній з виготовлення матеріалів та виробів в технології кераміки та скла, а також алгоритмів вибору та розрахунків необхідного обладнання та ліній для наповнення технологічних схем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Неможливо створити сучасне високоефективне конкурентноспроможне виробництво, не будучи фахівцем та не знаючи принципів підбору необхідного технологічного обладнання. Отримані знання дозволять обирати необхідне обладнання як для невеликого стартапу або технологічного виробництва так і сучасного високопродуктивного та потужного підприємства і в комплексі з основами проектування є необхідними для дипломного проектування за обраною спеціальністю.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті вивчення курсу студент отримає: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знання конструкцій базового устаткування, формуючого інструменту і оснащення для безперервних і періодичних способів в технології виготовлення матеріалів та виробів з кераміки і скла;</li> <li>• уміння здійснювати аналіз обладнання, визначати "вузькі" місця механічної складової технологічного ланцюга, знаходити прийоми їх усунення; визначати шляхи підвищення технологічності і економічності виготовлення виробів за рахунок раціонального використання сучасного обладнання;</li> <li>• досвід розрахунку технологічних параметрів технологічного процесу в залежності від типу та параметрів обраного обладнання, технологічних ліній, або окремих їх модулів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	В результаті опанування курсу студент може приймати компетентні рішення з підбору сучасного технологічного обладнання для наповнення та модернізації технологічних схем та ліній у виробництві матеріалів та виробів з кераміки та скла.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, конспективні, методичні та презентаційні учбові матеріали
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 22. Основи технології нанокompозитів

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з фізики, неорганічної хімії, аналітичної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні шляхи введення нанорозмірних добавок до полімерних та неорганічних матриць для створення нанокompозитів із заданими властивостями. Класифікація нанорозмірних наповнювачів, їх одержання, структура та типи придатних композицій. Прогнозування властивостей композитів з модифікацією нанорозмірними дисперсними частинками.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Нанорозмірні наповнювачі – відносно новий та перспективний спосіб надання композитам на основі органічних та неорганічних зв'язуючих спеціальних властивостей, який знаходиться в фазі впровадження і розгортання нових сегментів індустрії. Знання цих нових матеріалів, особливостей використання і шляхів створення композитів надає конкурентних переваг спеціалістові при роботі у високотехнологічних компаніях.
<b>Чому можна навчитися</b>	- знання типів доступних на даний час нанорозмірних матеріалів -розуміння проблем та процесів введення цих матеріалів до складу композицій та суміщення з матрицями; - вміння аналізувати експлуатаційну та економічну доцільність використання таких модифікаторів для одержання композитів з покращеними властивостями; -теоретичні основи впливу добавок с надзвичайно розвиненою питомою поверхнею на процеси структуроутворення композиційних матеріалів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	- складати рецептури нанокompозитів виходячи з міркувань експлуатаційної та економічної ефективності; - формулювати технологічні схеми та планувати виробництво полімерних матеріалів з нанорозмірними модифікаторами;
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 23. Хімія кремнію

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисц. та розподіл годин ауд. та СРС</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні «Загальної неорганічної хімії», Прикладної хімії неорганічних керамічних та композиційних матеріалів», «Основ технології силікатних матеріалів»
<b>Що буде вивчатися</b>	Неорганічні сполуки силіцію з воднем, азотом, вуглецем, бором, металами, киснем. Їх фізичні та хімічні властивості, галузі застосування. Кремнезем аморфний та кристалічний: методи одержання та використання. Золь-гель технології нанодисперсних кремнезему та силікатів. Силікати лужних та лужно-земельних металів. Силікати та гідросилікати алюмінію. Алюмосилікати. Слюди. Класифікація, номенклатура та способи одержання кремнійорганічних сполук. Фізичні та хімічні властивості кремнійорганічних мономерів та високомолекулярних кремнійорганічних сполук.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Бурхливий розвиток нових галузей науки і техніки привів до створення новітніх керамічних матеріалів з унікальними властивостями (надзвичайно високими механічними та електротехнічними, стійкими до агресивних середовищ, собційними та каталітичними та ін.). Вивчаючи дану дисципліну, студенти отримають сучасні знання в галузі хімії силікатів, одержанні нанодисперсних систем і наноматеріалів на основі кремнію, кремнезему, силікатів. Це дозволить їм глибше зрозуміти процеси фазоутворення в силікатних системах при одержанні керамічних виробів функціонального призначення.
<b>Чому можна навчитися</b>	- використовувати знання в галузі хімії силікатів для розуміння фізико-хімічних процесів, що проходять при отримання виробів кераміки та скла; - сучасним методам одержання матеріалів на основі кремнію чи його сполук
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	- проводити аналітичний аналіз літературних джерел, необхідних для вирішення експериментальних, проектних і практичних завдань у галузі хімічної технології неорганічних керамічних матеріалів; - використовувати отримані теоретичні знання при виконанні прикладних завдань при в галузі одержання конструктивних та функціональних матеріалів на основі силіцію та його сполук
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус), контрольні завдання до виконання модульних та домашніх контрольних робіт
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 24. Реакційна здатність органічних сполук

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної та органічної хімії. Знання органічної стереохімії, основ термодинамики та кінетики хімічних реакцій. Важливим також є знання теорії груп та симетрії молекул.
<b>Що буде вивчатися</b>	Вплив різних умов на перебіг хімічних реакцій: наявність каталізаторів, будова вихідних сполук та каталізаторів, вплив температури, концентрації, тиску.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	При плануванні синтезів складних органічних сполук хімік повинен передбачити можливі шляхи перетворення речовини під дією обраного реагенту або каталізатору. Це можливо зробити лише знаючи та розуміючи механізми таких перетворень. У деяких випадках проведення органічної реакції приводить до утворення неочікуваної речовини. Її утворення можливо пояснити теж за допомогою знань про механізми органічних перетворень.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання механізмів реакцій дозволяє ефективно обирати необхідні реагенти, каталізатори, розчинники та інші умови для проведення синтезу. Також можливо передбачати і утворення ізомерних та побічних продуктів, що дозволяє за рахунок зміни умов керувати процесом взагалі у необхідному напрямку.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набутими знаннями можна користуватися у практиці органічного синтезу органічних сполук будь-якого рівня складності, створювати оптимальні схеми, у тому числі і технологічні, одержання цільових органічних сполук у дослідницьких лабораторіях або на підприємствах.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Підручники у паперовому та електронному вигляді, огляди та найбільш важливі статті у провідних світових журналах (вся література англійською мовою) до відповідних розділів курсу, інтернет-ресурси, Силабус.
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 25. Промислова органічна хімія

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної та неорганічної, органічної, фізичної хімії.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи промислового виробництва органічних сполук, джерела сировини та її підготовки, напрямки застосування продуктів промислового органічного синтезу
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Хімік-органік повинен знати технології отримання базових продуктів органічного синтезу та мати уяву стосовно сучасних тенденцій в цій галузі
<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти отримують базові знання в області хімії і технології органічних речовин та сучасних тенденцій для хімічної галузі
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Після вивчення дисципліни, студенти матимуть можливість теоретичні знання з хімічної технології переводити у практичні, планувати та втілювати в реальність нові технології органічного синтезу.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, підручник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 26. Хроматографічний аналіз органічних сполук

<b>Кафедра</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної та неорганічної, аналітичної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Аналіз органічних речовин. Кількісний елементний аналіз, кількісний та якісний аналіз органічних речовин
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Фізико-хімічний метод аналізу, який поєднує в собі способи концентрування і розділення і способи якісного та кількісного визначення різноманітних речовин. Хроматографічні методи аналізу сумішей речовин ґрунтуються на хроматографічному розділенні – розділенні речовин за їх характерними фізико-хімічними властивостями (сорбцією, розчинністю, йонним зв'язуванням, полярною взаємодією тощо) в динамічних умовах на нерухомих фазах – з наступним їх якісним і кількісним визначенням. Хроматографічні методи аналізу універсальні – дозволяють провести аналіз складних неорганічних та органічних речовин, що перебувають у газуватому, рідкому і навіть твердому агрегатному стані. Новітніми хроматографічними методами можна проаналізувати газоподібні, тверді і рідкі речовини з молекулярною масою від 1 до $10^6$ .
<b>Чому можна навчитися</b>	Отримати базові знання в області фізико-хімічний методів аналізу органічних та неорганічних речовин
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Хроматографію застосовують як аналітичний інструмент. Її також можна використовувати як спосіб очищення (відокремлюючи компоненти суміші для застосування в інших експериментах або процедурах). Як метод очищення грає важливу роль у нафтохімічних та інших лабораторіях органічної хімії, де вона може бути одним з найбільш економічно ефективних способів видалення домішок з органічних розчинів. Також величезну роль відіграє хроматографія в фармакології та медицині для діагностики різних захворювань. Завдяки дуже простому принципу дії, залишає місце для значного удосконалення. Це і призвело до появи безлічі спеціалізованих хроматографічних методів дослідження, зокрема двовимірної хроматографії для одночасного використання двох різних технік хроматографії, піролітичної газової хроматографії, що застосовується як частина мас-спектрометрії, і хіральної хроматографії для розділення стереоізомерів, які не вдається розпізнати за допомогою інших методів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, підручник, посібник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 27. Металорганічна хімія

<b>Кафедра</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 7 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної (особливо хімії перехідних металів) та органічної хімії. Крім того, важливо мати уявлення про стереохімію та механізми органічних реакцій.
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасний органічний синтез активно використовує реагенти та каталізатори, які містять складні органічні похідні більшості елементів Періодичної системи. У цьому випадку треба знати структуру та головні властивості таких сполук, способи їх одержання, стабільність тощо. В рамках курсу також буде розглянуто і основні типи синтетичних перетворень, які проводять з використанням таких елементорганічних, перш за все металорганічних сполук. Це дасть можливість більш раціонально планувати складні органічні синтези та активно використовувати світові досягнення стосовно створення нових реагентів та реакцій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Більшість органічних перетворень, які складають класичні методи функціоналізації та побудови вуглецевого скелету органічної молекули, мають багато сучасних модифікацій, які суттєво впливають на вихід, селективність та умови проведення реакції. Це стало можливим у останні двадцять років завдяки розробці нових елементорганічних реагентів, відкриттю принципово нових реакцій та створенню декількох поколінь каталізаторів. Все це зробило органічний синтез дуже потужним, перетворило його на мистецтво, яким кожен хімік-синтетик повинен оволодіти.
<b>Чому можна навчитися</b>	Курс дає можливість ознайомитися з основними типами елементорганічних сполук, які використовуються в сучасному органічному синтезі та вивчити їх реакційну здатність. Це дає можливість для більш поглибленого розуміння механізмів перетворень за участю таких сполук та ефективного прогнозування синтетичного результату, що очікується. Такі знання дозволяють створювати нові унікальні стратегії майбутніх синтезів, вибрати більш ефективний метод функціоналізації або більш складної трансформації цільової молекули на окремому етапі багатостадійних процесів..
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набутими знаннями можна користуватися при плануванні складних органічних синтезів, особливо у випадку можливих каталітичних перетворень з використанням комплексів перехідних металів.

<b>Інформаційне забезпечення</b>	Підручники у паперовому та електронному вигляді, огляди та найбільш важливі статті у провідних світових журналах (вся література англійською мовою) до відповідних розділів курсу, інтернет-ресурси, Силабус.
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## Дисципліни для вибору на четвертий рік (8 семестр) підготовки

### 1. Електрохімічні системи генерування енергії

<b>Кафедра</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Теоретична електрохімія, Матеріалознавство, Основи процесів осадження і розчинення металів
<b>Що буде вивчатися</b>	основні типи електрохімічних систем джерел струму; види хімічних джерел струму та їх конструкційні особливості; вибір і розрахунок джерел струму.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сучасні реалії спонукають замислитись над енергозабезпеченням як локального так і глобального формату, тому знання основних принципів роботи хімічних джерел струму та вміння розраховувати їх параметри та проектувати під певні вимоги споживачів є дуже актуальними, необхідними і своєчасними.
<b>Чому можна навчитися</b>	Можна навчитись розумінню електрохімічних систем які є базою для створення хімічних джерел струму. Навчитись проводити розрахунки основних параметрів електрохімічних систем і джерел струму, а також розробляти нові джерела струму за технічним завданням.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набуті знання і вміння можна використовувати при проектуванні і реалізації проектів із локального енергозабезпечення, а також при раціональному виборі хімічних джерел струму для різного виду споживачів електричної енергії.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 2. Основи проектування хімічних виробництв

<b>Кафедра</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Основи процесів осадження і розчинення металів, Технологія нанесення гальванічних покриттів, Процеси та апарати хімічних технологій
<b>Що буде вивчатися</b>	Прикладні основи сучасних методів нанесення покриттів та одержання матеріалів із заданими властивостями; проектування модулів для одержання продуктів електролізом; основне і допоміжне обладнання для електрохімічних виробництв
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Маючи одержані професійно-профільовані знання та ознайомившись з відповідними державними нормами та стандартами, можливою стає розробка технологічних процесів з використанням електрохімічних операцій, реалізація яких забезпечується сучасним виробничим обладнанням
<b>Чому можна навчитися</b>	Проектувати різні електрохімічні технологічні виробництва з застосуванням різноманітного спеціального обладнання; підбирати необхідне виробниче устаткування та планувати його роботу; виконувати графічну і текстову частини дипломного проекту на рівні вимог відповідних державних норм і стандартів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набути вмінь застосовувати прогресивні заходи з підвищення ефективності електрохімічних технологій; розраховувати основні технологічні показники існуючих технологічних схем гідрометалургійних та гальванічних виробництв та пропонувати нові вдосконалені.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, Дистанційний курс на MOODLE
<b>Семестровий контроль</b>	залік

### 3. Екологічна безпека технологічних процесів у галузі

<b>Кафедра</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальна та неорганічна хімія, Загальна хімічна технологія, Технологія нанесення гальванічних покриттів, Процеси розчинення та осадження металів.
<b>Що буде вивчатися</b>	Походження шкідливих викидів, побічних продуктів та відходів в існуючих гальванічних виробництвах, методи та технології їх знешкодження та утилізації; способи організації сучасних екологічно безпечних безвідходних гальванічних виробництв; апарати та прилади для знешкодження забруднених стічних вод гальванічного виробництва.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Засвоївши матеріал викладеної ОК, студент може аналізувати основні процеси технологічних виробництв, які можуть слугувати джерелом забруднень, і приймати ефективні заходи щодо попередження або усунення можливої ситуації.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вміння підбирати оптимальне ефективне устаткування для очищення стічних вод з можливістю створення безвідходних екологічно безпечних технологічних циклів та безвідходних гальванічних виробництв.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Освоєння матеріалу ОК допоможе студентам аналізувати та прогнозувати можливі екологічні ризики гальванічного виробництва та вибирати найбільш екологічно безпечні варіанти технологічних процесів, використовувати отримані знання для впровадження нових розробок з метою забезпечення екологічної безпеки гальванотехніки, вибирати практичні рішення конкретних екологічних проблем гальванотехніки.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, Дистанційний курс на MOODLE
<b>Семестровий контроль</b>	залік



#### 4. Методи контролю якості електролітів і покриттів

<b>Кафедра</b>	Технології електрохімічних виробництв ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	«Теоретична електрохімія», «Основи теорії осадження і розчинення металів», «Технологія нанесення гальванічних покриттів»
<b>Що буде вивчатися</b>	Методи визначення основних робочих параметрів електролітів для осадження гальванічних покриттів: розсіювальної та криючої здатності; методи контролю складу та окремих компонентів електролітів для осадження покриттів. Методи визначення параметрів гальванічних покриттів, що визначають їх подальші властивості.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Контроль за складом розчину електроліту є визначальним фактором для отримання якісних гальванічних покриттів, і дуже часто має певні специфічні особливості, що не дозволяє використовувати стандартизовані методики. В свою чергу, наявність дефектів дозволяє визначити недоліки наявної технологічної схеми нанесення покриття.
<b>Чому можна навчитися</b>	Встановлювати взаємозв'язок між складом розчину та характеристиками отриманих покриттів. Кваліфіковано визначати склад розчину та вміст окремих компонентів. Визначати характеристики осаджених покриттів, які визначають їх подальше застосування.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання будуть корисними як під час виконання кваліфікаційної роботи – бакалаврського дипломного проекту, так і в подальшій професійній діяльності для контролю параметрів процесів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 5. Хімічна технологія піномийних засобів та декоративної косметики

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: “Органічна хімія”, “Фізична хімія”, “Біоорганічна хімія”, “Загальна хімічна технологія”
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології виробництва косметичних засобів різного призначення. Рецептури і технології виготовлення піномийних засобів і декоративної косметики: губної помади, пудри, тональних кремів, туші для вій, фарби для волосся тощо
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Хімічна технологія косметичних засобів дозволяє опанувати основні технологічні принципи отримання твердих та рідких піномийних засобів та засобів по догляду за волоссям, нігтями та декоративної косметики. Знання, уміння та навички будуть використані в процесі виконання дипломного проекту бакалавра, магістерської дисертації, в практичній діяльності хіміка-технолога, хіміка-аналітика, а також є дуже важливими для діяльності технологів, розробників нових косметичних засобів та спеціалістів з проектування хімічних виробництв
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті вивчення дисципліни студенти отримують знання: ефективного застосування технології отримання косметичних та піномийних засобів та декоративної косметики на основі як природної сировини так і синтетичних продуктів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання: переліку основних компонентів для виробництва косметичних засобів гігієнічного призначення і для мейк-ап дизайну; складання рецептур; розробки технологічних схем а також контролю якості отриманої продукції
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 6. Технологія жирів та жирозамінників

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Фізичної хімії ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Залишкові знання дисциплін: “Органічна хімія”, “ Фізична хімія”, “Біоорганічна хімія”, “Хімічні методи аналізу харчових добавок та косметичних засобів”
<b>Що буде вивчатися</b>	Вивчаються рослинні і тваринні жири, їх фракції, жирні кислоти; способи оброблення і модифікації жирів; перероблені та модифіковані жири харчового призначення; жирові компоненти як складники косметичних засобів різного призначення
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчають з метою теоретичних і практичних навичок, необхідних для вирішення технологічних проблем виробництва олійно-жирових продуктів, жировмісних косметичних засобів, для забезпечення якості, безпеки конкурентоспроможності готової продукції
<b>Чому можна навчитися</b>	Виготовляти високоякісну продукцію (олійно-жирові продукти, жировмісні косметичні засоби) згідно з сучасними технологіями; приймати рішення щодо виконання технологічних процесів і розроблення складу і технологій виготовлення конкурентоспроможної продукції
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Організувати і проводити технологічні процеси виробництва жирів та жирозамінників у відповідності до технологічної документації; забезпечувати випуск готової продукції (олійно-жирових продуктів, жировмісних косметичних засобів) стандартної якості; розробляти технологічні процеси виробництва жирів та жирозамінників відповідно до нормативної технологічної документації
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, презентації, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 7. Програмне забезпечення в хімічних технологіях

<b>Кафедра</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання з комп'ютерних технологій, математики, неорганічної та загальної хімії, органічної хімії
<b>Що буде вивчатися</b>	Сучасні програмні засоби для ефективної організації обчислювальних робіт в хімічних технологіях: прикладні програми, пакети програм та онлайн-сервіси для обробки хімічних даних (для здійснення розрахунків та візуалізації).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вміння автоматизувати процес опрацювання даних в ході вирішення інженерних та наукових задач є однією з ключових компетенцій для бакалавра з хімічних технологій та інженерії. Прикладні програмні продукти як частина комп'ютерних технологій є важливим інструментом вирішення задач з хімічних технологій та інженерії. Використання комп'ютерних технологій значно скорочує час виконання низки задач, які виникають в ході професійної діяльності фахівця з хімічних технологій та інженерії.
<b>Чому можна навчитися</b>	- монозадачні інформаційно-обчислювальні утиліти; - програми та онлайн-сервіси загального призначення для потреб фахівців хіміків-технологів; -основи програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання хімічних та хіміко-технологічних об'єктів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Використовувати програмні засоби та онлайн-сервіси для здійснення розрахунків та візуалізації даних як ефективний інструмент підвищення продуктивності праці фахівця з хімічних технологій та інженерії.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Сікорський
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 8. Новітні технології водопідготовки

<b>Кафедра</b>	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 27 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні заняття – 18 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної хімії та основ процесів очищення води
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет дисципліни: сучасні методи у водопідготовці, що застосовуються для розробки технологічних схем, розрахунків параметрів сучасних систем за заданими умовами (якість вихідної та очищеної води). Метою дисципліни є формування у студентів здатностей: - базові уявлення про різноманітність об'єктів хімічної технології водопідготовки та водоочищення, промисловості, хімічної продукції - базові уявлення про основи хімічної термодинаміки та закони хімічної кінетики; - сучасні уявлення про принципи структурної організації та типових функціях і механізмах роботи технологічних об'єктів хімічних виробництв водопідготовки та водоочищення; - базові уявлення про основні закономірності розвитку й сучасні досягнення в хімічних технологіях, розуміння ролі енергозбереження в сучасній техніці водопідготовчих установок.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Знання основ новітніх технологій водопідготовки дозволить орієнтуватися у сучасних хімічних технологіях не тільки України, а й провідних країн світу. Практичні особливості побудови новітніх схем водопідготовки з урахуванням прогресивних заходів з підвищення екологічності технологій дозволить зрозуміти роль енергозбереження в сучасній техніці водопідготовчих установок.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання: - основних критеріїв оцінки хімічних технологій водопідготовки та водоочищення; - фізико-хімічних закономірностей, що використовується для вибору оптимального технологічного режиму стадій водопідготовки та водоочищення, а також обладнання найважливіших промислових процесів; - прогресивних заходів з підвищення екологічності технологій, якості і споживчих характеристик продукції. Уміння: - розрахувати основні технологічні показники технологічних схем водопідготовки та водоочищення; - габаритні, конструкційні та експлуатаційні параметри основних апаратів технології водопідготовки та водоочищення;

	<p>- проводити вибір напрямку зміни технологічних параметрів (концентрації, тиску, каталізатору) на основні показники технології водопідготовки та водоочищення.</p> <p>Досвід: - вирішення в умовах наближених до виробництва технологічних та екологічних завдань з грамотної експлуатації хімічного обладнання, керування технологічними процесами, підтримки та зміни технологічних режимів, пуску і планового та аварійного припинення роботи технологічних агрегатів водопідготовки та водоочищення</p> <p>- застосування спеціального ПЗ (DOW ROSA 6.1) для виконання інженерних розрахунків.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>- прикладні аспекти мембранних методів водопідготовки дозволять провести критичний моніторинг стану існуючих водопідготовчих систем;</p> <p>- використовувати новітні підходи щодо вирішення завдань з підготовки води заданої якості для потреб різних галузей;</p> <p>- застосувати знання принципів роботи комерційних систем для спрощення апаратного оформлення і повної автоматизації водопідготовчих установок.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, Презентації, Контрольні питання і завдання
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 9. Технологія сухих будівельних сумішей

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання технології в'язучих матеріалів на рівні бакалавра
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні види сухих будівельних сумішей. Сировинна база та технологія виробництва
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сухі будівельні суміші швидко набирають популярність і виробництво цих матеріалів постійно зростає
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання з класифікації сухих будівельних сумішей; основні фізико-механічні властивості, особливості підбору рецептур
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводити вибір сировинних матеріалів та розрахунку рецептур сухих будівельних сумішей;</li> <li>- проводити вибір сухих будівельних сумішей в залежності від призначення;</li> <li>- досліджувати фізико-механічні властивості сухих будівельних сумішей</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom, навчальний посібник (електронне видання)
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 10. Основи проектування виробництв кераміки та скла

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання дисциплін «Процеси і апарати хімічних виробництв», «Загальна технологія силікатів», «Загальна хімічна технологія», «Неорганічна хімія», «Комп'ютерна графіка», «Інженерна графіка».
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом навчальної дисципліни є загальні питання технологічного проектування у виробництві кераміки та скла.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Неможливо бути повноцінним фахівцем у напрямку неорганічного матеріалознавства не знаючи засад проектування. Вивчаючи цю дисципліну кожен студент може відчувати себе проектантом і пройти шлях пізнання основ створення як невеликого технологічного виробництва так і сучасного високопродуктивного підприємства.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основ проектування промислових підприємств хімічної галузі на прикладі проектування виробництв кераміки та скла в Україні;</li> <li>• методів раціонального розміщення технологічного процесу в основних технологічних приміщеннях та корпусах;</li> <li>• конструктивних особливостей будівель промислового призначення та методів їх проектування з урахуванням особливостей склоробного виробництва та виробництва кераміки;</li> </ul> уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• створювати проектні рішення на основі підбору устаткування та формування технологічних ліній виробництв кераміки та скла;</li> <li>• графічно представляти та обґрунтовувати вибір основних проектних рішень у відповідності до вимог ЕСКД та ДСТУ;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Отримані знання, стануть у нагоді при плануванні, проектуванні, розробці та реалізації ідей та стартап-проектів на їх основі для створення виробництв, пов'язаних з використанням сучасних досягнень технології виготовлення виробів з кераміки і скла різного призначення.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник
<b>Семестровий контроль</b>	залік



## 11. Екологічна безпека технологічних процесів при виробництві неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології композиційних матеріалів ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної, органічної хімії та фізико-хімічні основи технології виробництва неорганічних та органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів, основи проектування виробництв неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи законодавства, щодо процесів формування екологічної безпеки на підприємствах галузі та вимог екологічних нормативів та стандартів якості навколишнього середовища.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Екологічна безпека є важливою умовою успішного економічного розвитку підприємства. Засвоєння основних нормативно-правових принципів формування екологічної безпеки на промислових підприємствах є основною забезпечення природоохоронної політики промислових підприємств галузі.
<b>Чому можна навчитися</b>	Сучасних уявлень про шляхи та методи покращення екологічної безпеки на промислових підприємствах галузі, знання методологічних принципів системного підходу до проблем екології безпеки на підприємствах, правових основ екологічної безпеки та впливу порушення екологічної безпеки на стан навколишнього природного середовища та їх наслідки.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	У результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: –нормативно-технічні документи які встановлюють вимоги щодо екологічної безпеки на промислових підприємствах; –методики проведення розрахунків шкоди заподіяної навколишньому природному середовищу в наслідок невиконання природоохоронного законодавства.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, курс на платформі Google classroom
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 12. Екологічна безпека силікатних виробництв

<b>Кафедра</b>	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 18 год., практичні заняття – 18 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання загальної екології, основ технології виробництва тугоплавких неметалевих та силікатних матеріалів
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет навчальної дисципліни «Екологічна безпека технологічних процесів у галузі»: вивчення основ техногенного впливу на довкілля, системи екологічного регулювання, екологічного нормування та стандартизації, основ екологічного менеджменту, а також визначення основних екологічних проблем силікатних виробництв та шляхи їх вирішення
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Зменшення техногенного впливу на довкілля при виробництві кераміки та скла
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- визначення впливу техногенної діяльності на довкілля;</li> <li>- принципи екологізації промислового виробництва;</li> <li>- основи екологічного законодавства України</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активно сприяти поліпшенню стану довкілля;</li> <li>- використовувати принципи екологізації виробництва з метою в умовах виробництва визначати екологічні наслідки виробництва силікатної продукції.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, навчальний посібник, науково-технічна та навчальна література
<b>Семестровий контроль</b>	залік

### 13. Хімічні технології органічних речовин

<b>Кафедра</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., лабораторні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної, неорганічної та органічної хімії, володіння ПК
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні процеси та методи отримання базових органічних сполук хімічної технології, джерела сировини та її підготовки, напрямки застосування продуктів промислового органічного синтезу
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Хімік-органік повинен знати технології отримання базових продуктів органічного синтезу та мати уяву стосовно сучасних тенденцій в цій галузі
<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти отримують базові знання в області хімії і технології органічних речовин та сучасних тенденцій для хімічної галузі
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Знання та розуміння теоретичних основ хімічної технології органічних речовин. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів виробництва органічних речовин
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, контрольні завдання, підручник
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## 14. Спектральна ідентифікація органічних сполук

<b>Кафедра</b>	Органічної хімії та технології органічних речовин ХТФ
<b>Рівень вищої освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Курс, семестр</b>	4 курс, 8 семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити: лекції – 36 год., практичні заняття – 36 год.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання загальної та неорганічної, органічної, фізичної хімії, фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	Поглиблене володіння методиками ЯМР. Особливості кожного метода. Обробка спектрів на ПК.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На сьогодні спектри ЯМР зазвичай видаються операторами спектрометрів у вигляді файлів, що містять спад вільної індукції. Обробка спектрів вимагає наявності певних знань про метод, що застосовується, а також володіння технічними прийомами та спеціальними програмами.
<b>Чому можна навчитися</b>	Поглиблені знання щодо реєстрації та інтерпретації одно- та двовимірних спектрів ЯМР.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Самостійно обробляти спектри ЯМР, покращувати роздільну здатність або співвідношення сигнал-шум, розтягувати фрагменти спектра, інтегрувати окремі сигнали, робити розтини для двовимірних спектрів. Виконувати інтерпретацію спектрів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус дисципліни, контрольні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	залік