

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

Ф-КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки
спеціальності 161 *«Хімічні технології та інженерія»*
освітньо-професійної програми

«Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

2021

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання

студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:

- студенти першого рівня ВО обирають освітні компоненти (дисципліни) згідно навчального плану:

- студенти 1 курсу обирають дисципліни для другого року підготовки,

- студенти 2 курсу обирають дисципліни для третього року підготовки,

- студенти 3 курсу обирають дисципліни для четвертого року підготовки,

Зі всіма аспектами щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін можна ознайомитися в Положенні про порядок реалізації студентами хіміко-технологічного факультету права на вільний вибір навчальних дисциплін.

Дисципліни для вибору студентами першого курсу ОР бакалавр

Дисципліна	ОК1/1 Вступ до аналітичної хімії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, неорганічної та загальної хімії, органічної хімії
Що буде вивчатися	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
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	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
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	залік, 3 семестр

Дисципліна	OK1/2 Основи кількісного і якісного хімічного аналізу
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, неорганічної та загальної хімії, органічної хімії
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	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 ос-новні хімічні методи аналізу для оцінки стану хіміко-технологічних систем
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> 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 якісного та кількісного хімічного аналізу 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.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	залік, 3 семестр

Дисципліна	ОК1/3 Лабораторний хімічний аналіз
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, неорганічної та загальної хімії, органічної хімії
Що буде вивчатися	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
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	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
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	залік, 3 семестр

Дисципліна	OK2/1 Чисельні методи в хімії і хімічній технології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	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.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	Практичні завдання, які мають вміти вирішувати хіміки-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
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • оволодіти методикою вибору і застосування чисельних методів (обчислювальних схем) для вирішення поставлених задач хімічної технології • типовим чисельним методам для розв'язку різних задач хімії і хімічної технології; • статистичним методам обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень в галузі хімічної технології. • 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 задач хімії і хімічної технології.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	залік , 3 семестр

Дисципліна	OK2/2 Методи прикладної математики для рішення інженерних задач хімічної технології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисципліни «Вища математика»: властивості неперервних функцій. Системи алгебраїчних рівнянь. Звичайні диференціальні рівняння та їх системи. Матриці та матричні перетворення, з дисципліни «Інформаційні технології», - Принципи обробки інформації в математичних пакетах та програмних пакетах загального призначення – MS Excel. Основи алгоритмізації. Робота з сучасними програмними продуктами: VBA/ Mathcad
Що буде вивчатися	Методи прикладної математики: елементи теорії похибок, чисельні методи розв'язку нелінійних рівнянь, чисельні методи розв'язку систем лінійних алгебраїчних рівнянь, чисельні методи наближення функцій, чисельне диференціювання та інтегрування, чисельні методи розв'язку звичайних диференційних рівнянь, основні завдання математичної статистики
Чому це цікаво/треба вивчати	Виклики сьогодення вимагають освоєння методів прикладної математики, які є основним інструментом вирішення сучасних прикладних задач, де аналітичне рішення задачі не завжди можна знайти або воно знаходиться з великими труднощами. Наближений характер результатів чисельних методів не є принциповою перешкодою до їх використання, оскільки похибка результату може бути досягнена нижче прийнятної точності результату даного завдання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • застосовувати типові чисельні методи для розв'язування різних задач хімії і хімічної технології; • опанувати статистичні методи для оброблення та аналізування результатів експериментальних досліджень в галузі хімічної технології; • застосовувати сучасні комп'ютерні технології для застосування числових методів (обчислювальних схем) при вирішенні інженерних задач хімічної технології на комп'ютері.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> • використовувати методи прикладної математики для рішення типових завдань у хімічних технологіях та інженерії; • використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики) для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання хімічних і хіміко-технологічних процесів; • використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних і практичних завдань у хімічних технологіях та інженерії.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік, 3 семестр

Дисципліна	ОК3/3 Алгоритмізація інженерних розрахунків
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	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».
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	Методи обчислювальної математики є основним інструментом вирішення сучасних прикладних задач. Програмування типових завдань хімічної технології значно скорочує час розрахунків та дозволяє отримати результати із відомою похибкою. Вміння програмувати типові інженерні задачі швидко обробляти результати спостережень, здатність оцінювати параметри статистичних рядів розподілу, отриманих в результаті експериментальних досліджень, є важливою компетентністю для бакалавра з хімічних технологій та інженерії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • оволодіти методикою складання обчислювальних схем для чисельних методів, які застосовуються для вирішення поставлених задач хімічної технології; • опанувати типові методи обчислювальної математики для розв'язку типових задач хімії і 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> • розв'язувати задачі хімії та хімічної технології за допомогою типових методів обчислювальної математики; • оцінювати похибки при виконанні інженерних розрахунків; • обробляти та аналізувати результати експериментальних досліджень; • використовувати сучасні інженерні пакети для розв'язання типових задач хімії і хімічної технології.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік, 3 семестр

Дисципліни для вибору студентами другого курсу ОР бакалавр

Дисципліна	ОКЗ/1 Фізико-хімічні методи аналізу
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з фізики, неорганічної хімії, математики, аналітичної хімії, фізичної та колоїдної хімії, органічної хімії.
Що буде вивчатися	Особливості використання та значення інструментальних методів для розвитку науки, техніки, контролю виробництва та економіки. Абсорбційна спектроскопія, закон Бугера-Ламберта-Бера. Фізико-хімічні основи утворення забарвлених сполук, реакції, які можуть бути використані в фотометричному аналізі. Загальні положення атомної спектроскопії. Якісний та кількісний атомно-емісійний спектральний аналіз, методика аналізу та апаратура. Прилади для атомно-абсорбційного спектрального аналізу, кількісні вимірювання, застосування методу. Основи рентгеноспектрального аналізу, рентгєнівські спектри, прилади та їх застосування. Класифікація електрохімічних методів аналізу. Абсолютна потенціометрія і потенціометричне титрування. Електроди у потенціометричному методі аналізу. Вольтамперометричний аналіз. Теоретичні основи хроматографічних методів аналізу. Адсорбційна хроматографія, роздільна хроматографія, газорідинна хроматографія, хроматографія на папері, молекулярно-ситова хроматографія, іонообмінна, осадова хроматографія, адсорбційно-комплексоутворювальна хроматографія, окисно-відновна хроматографія, практичне застосування методів. Способи отримання хроматограм, апаратура. Поняття про газову та рідинну колонкову хроматографію. Якісний та кількісний аналіз в ЯМР-спектроскопії. Мас-спектрометрія та її використання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Важко переоцінити значення фізико-хімічних методів аналізу для будь-якої сфери виробництва. Вирішальну роль дані методи мають у визначенні мікрокількостей речовин, при необхідності швидкого аналізу продуктів і проміжних речовин безперервних виробництв. Фізико-хімічними методами також можна провести аналіз зразка без його руйнування. Деякі властивості речовин, наприклад структуру, можна визначити лише фізико-хімічними методами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – знання фізико-хімічних методів аналізу сировини і продукції; – знання можливостей та сфер застосування фізико-хімічних методів аналізу; – використовуючи основні теоретичні положення і правила математичної статистики в умовах лабораторії чи виробництва виконувати аналіз випадкових подій з метою одержання статистичних оцінок для опису технологічного процесу або експериментальних досліджень; – проводити аналіз сировини, продукції та стічних вод фізико-хімічними методами в умовах лабораторії або виробництва для складання технологічного регламенту або ТЗ.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – здатність застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з технологічними об'єктами в промислових і лабораторних умовах, навички роботи із сучасною вимірювальною апаратурою; – організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО

Форма проведення занять	<i>Лекції, лабораторні заняття</i>
Семестровий контроль	Залік, 5 семестр

Дисципліна	ОКЗ/2 Інструментальні методи хімічного аналізу
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, неорганічної хімії, органічної хімії, аналітичної хімії, колоїдної хімії, фізичної хімії.
Що буде вивчатися	Класифікація інструментальних методів аналізу. Абсорбційна спектроскопія, походження спектрів поглинання, методи вимірювання інтенсивності забарвлення. Якісний та кількісний атомно-емісійний спектральний аналіз, практичне застосування методу. Атомно-абсорбційний спектральний аналіз. Якісний та кількісний рентгеноспектральний аналіз. Класифікація електрохімічних методів аналізу. Потенціометричний аналіз. Полярографічний аналіз. Амперометричне титрування. Класифікація хроматографічних методів аналізу. Поняття про газову та рідинну колонкову хроматографію. Адсорбційна хроматографія, роздільна хроматографія, газо-рідинна хроматографія, паперова хроматографія, гель-хроматографія, іонообмінна, хеміохроматографія. Кінетичні методи аналізу, типи реакцій та способи визначення концентрації речовини. Спектроскопія ядерного магнітного резонансу (ЯМР). Якісний та кількісний аналіз мас-спектрометрії.
Чому це цікаво/треба вивчати	Величезне значення в сучасному світі мають інструментальні методи аналізу. На багатьох підприємствах та в лабораторіях користуються цими методами. Інструментальні методи аналізу дають можливість швидко та точно провести серійні аналізи, комп'ютеризувати та автоматизувати процеси виробництва, таким чином виключаючи вплив людського фактору на результат.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> – знання інструментальних методів аналізу речовин; – знання можливостей і області застосування інструментальних методів аналізу; – виконувати аналіз речовин інструментальними методами на виробництві або в лабораторії для контролю або регулювання технології; – здійснювати хімічні експерименти і узагальнювати їх результати з метою підготовки даних для технічного завдання на виготовлення устаткування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> – здатність застосовувати основні інструментальні методи аналізу й оцінювати стан технологічних систем. – критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий); – гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.
Інформаційне забезпечення	Навчальна і робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік, 5 семестр

Дисципліна	ОКЗ/3 Методи та засоби контролю сировини та матеріалів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Хімічної технології кераміки та скла ХТФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання загальної та неорганічної хімії, неорганічного аналізу, володіння навиками роботи в лабораторії, працювати з сучасною обчислювальною технікою та різними джерелами інформації
Що буде вивчатися	В програмі даної дисципліни сучасні фізико-хімічні методи хімічного аналізу речовин, застосування отриманих знань 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 - це один із 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. Будуть також вивчатися основні аналітичні, метрологічні характеристики методів і методик, методології їх оцінки, теоретичних основ і практики застосування інструментальних методів аналізу із числа електрохімічних, спектроскопічних, радіометричних, хроматографічних та ін. Набуття навичок практичної роботи з аналізу речовин та матеріалів, засвоєння основних способів одержання інформації про хімічний склад. Ознайомлення із сучасними інструментальними методами якісного та кількісного хімічного аналізу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Хімія та технологія – це в першу чергу аналіз, знання сучасних фізико-хімічних методів дослідження та їх теоретичні основи необхідні сучасному фахівцю для дослідження всіх об'єктів, а в технологічних процесах і вихідної сировини, 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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> - теоретичним основам і практиці застосування фізико-хімічних методів аналізу (електрохімічних, спектроскопічних, радіометричних, хроматографічних, спеціальних та ін.). - приймати рішення при використанні ефективного методу аналізу або комбінації декількох методів для дослідження певного об'єкту або прийняття рішення при поставленій задачі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - використовуючи теоретичні знання фізико-хімічних методів аналізу та довідникові дані фізико-хімічних властивостей сполук в умовах виробничих лабораторій розрахувати необхідні параметри для приготування робочих розчинів з метою їх стандартизації та складання технічного завдання; - використовуючи типові лабораторне обладнання та вимірювальну апаратуру, типові методи та устаткування, інструкції, в умовах лабораторії виконувати фізико-хімічні експерименти з хімічними системами в твердій фазі та розчинах; - на підставі отриманих практичних навичок проводити аналіз сировини, напівфабрикатів, готової продукції та об'єктів довкілля фізико-хімічними методами в умовах лабораторії або виробництва; - застосовувати методи фізико-хімічних досліджень при вирішенні технологічних задач виробництва та для його вдосконалення.

Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття, ДКР, консультації
Семестровий контроль	Залік, 5 семестр

Дисципліна	ОК 4/1 Нанотехнології у хімічній галузі та біоінженерії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Базові знання на рівні шкільного курсу хімії, фізики та математики: основні поняття та терміни
Що буде вивчатися	Технології та техніки отримання наноструктур та наноматеріалів, приклади ефективного застосування наноматеріалів у хімічній галузі та біоінженерії, наноматеріали у фармації, передумови для створення зелених технологій з використанням наноматеріалів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Наноструктури та наноматеріали відіграють ключову роль у 21 столітті. Їх застосування можна вже спостерігати всюди. Водночас потенціал наноструктур та наноматеріалів є ще далеко не вичерпаним, який залежить технологій їх отримання та використання. Разом із тим, необхідно також вміти оцінювати вплив розроблених наноматеріалів на оточуюче середовище. Вміння отримувати, застосовувати та прогнозувати вплив наноматеріалів є запорукою сталого розвитку хімічної галузі, біоінженерії та суспільства в цілому.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> - технології та техніки для отримання наноструктур та наноматеріалів; - методи дослідження наноматеріалів для заданого застосування; - основні властивості наноструктур та наноматеріалів, що застосовуються у хімічній галузі, біоінженерії, фармацевтиці та медицині; - принципи «зеленої хімії» при одержанні та застосуванні наноматеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти та обирати наноструктури залежно від галузі застосування; - охарактеризувати наноструктури залежно від їх властивостей та розробляти технології отримання наноструктур; - обґрунтовувати використання наноструктур у хімічній галузі, біоінженерії, фармацевтиці та медицині; - оцінювати шкідливість наноматеріалів для оточуючого середовища.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік, 5 семестр

Дисципліна	ОК 4/2 Наноматеріали та процеси сталої хімії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Базові знання на рівні шкільного курсу хімії, фізики та математики: основні поняття та терміни
Що буде вивчатися	Типи наноструктур, особливості їх властивостей у порівнянні з макроматеріалами, особливості застосування наноматеріалів за умов сталої хімії, прогнозування впливу наноматеріалів на оточуюче середовище.
Чому це цікаво/треба вивчати	Стала хімія та принципи «зеленої хімії» набувають все більшої уваги вчених-дослідників та підприємців через можливість сталого розвитку при максимальному прибутку і мінімальній шкоді оточуючому середовищу. Внаслідок цього такий підхід доцільно та правильно використовувати при отриманні та використанні наноматеріалів, який й розглядається у даному курсі. Отже, одночасно вміти синтезувати, застосовувати та прогнозувати поведінку наноматеріалів є цінним вмінням сучасного технолога у хімічній галузі, біоінженерії, фармацевтиці та медицині.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> - види наноструктур та технології їх формування; - спеціальні прийоми при отриманні наноструктур та наноматеріалів; - методи характеристики наноструктур та прогнозування їх властивостей; - вимоги до наноматеріалів для використання їх у хімічній галузі, біоінженерії, фармацевтиці та медицині; - принципи «зеленої хімії» при одержанні та застосуванні наноматеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти та обирати наноструктури залежно від галузі застосування; - охарактеризувати наноструктури залежно від їх властивостей та розробляти технології отримання наноструктур; - обґрунтовувати використання наноструктур в хімічній галузі, біоінженерії, фармацевтиці та медицині; - оцінювати шкідливість наноматеріалів для оточуючого середовища.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік, 5 семестр

Дисципліна	ОК 4/3 Нанотехнології у фармацевтичній та медичній галузях
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Базові знання на рівні шкільного курсу хімії, фізики та математики: основні поняття та терміни
Що буде вивчатися	Роль нанотехнології у фармацевтиці, особливості отримання та ідентифікації фармацевтичних речовин неорганічного походження із використанням нанотехнологій, безпека неорганічних наноматеріалів фармацевтичного та біомедичного призначення.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> - типи неорганічних наноматеріалів фармацевтичного та біомедичного призначення; - зв'язок будови біомедичних речовин неорганічного походження з їх фізико-хімічними властивостями; - методи ідентифікації фармацевтичних речовин неорганічного походження; - способи визначення безпеки наноматеріалів для використання їх у біоінженерії, фармацевтиці та медицині; - використовувати нанотехнології при створенні фармацевтичних лікарських матеріалів з метою успішного застосування в медичній практиці.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти та обирати наноструктури залежно від галузі застосування; - охарактеризувати наноструктури залежно від їх властивостей та розробляти технології отримання наноструктур; - обґрунтовувати використання наноструктур в хімічній галузі, біоінженерії, фармацевтиці та медицині; - оцінювати шкідливість наноматеріалів для оточуючого середовища.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік, 5 семестр

Дисципліна	ОК 5/1 Технологія неорганічних речовин
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання неорганічної хімії, прикладної неорганічної хімії, технічного аналізу, сучасної концепції водопідготовки
Що буде вивчатися	Основні критерії оцінки хіміко-технологічного процесу; загальний підхід до складання математичної моделі процесу; основні критерії вибору реакторів; методи комплексного використання сировини, матеріалів, енергоносіїв; умови створення екологічно чистих технологічних схем
Чому це цікаво/треба вивчати	Раціональне комплексне використання вихідних речовин з точки зору оптимальної організації технологічного процесу призведе до скорочення витратних коефіцієнтів за сировиною, енергоресурсами, а також допоможе збільшити вихід продукту; здійснювати теплової режим роботи апаратів у безаварійних ситуаціях
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти отримують базові уявлення про різноманітність об'єктів хімічної технології, промисловості, хімічної продукції; базові уявлення про основні закономірності розвитку й сучасні досягнення в хімічних технологіях, розуміння ролі енергозбереження в сучасній техніці, хімічних досліджень для освоєння теоретичних основ і методів хімічної технології.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> – на основі загальних термодинамічних і кінетичних закономірностей процесів розробити модель технологічної схеми; – складати матеріальні та енергетичні баланси виробництва; – на основі витратних коефіцієнтів вибрати та розрахувати головне та допоміжне обладнання з урахуванням надійності та стійкості роботи
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, посібник.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік, 6 семестр

Дисципліна	ОК 5/2 Зелені хімічні технології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання неорганічної хімії, прикладної неорганічної хімії, технічного аналізу, сучасної концепції водопідготовки
Що буде вивчатися	Комплексне рішення компоновки технологічних схем сучасних специфічних неорганічних речовин, шляхи вибору апаратного оснащення процесів, які перебігають у різних за фазовим станом системах; методи утилізації відходів, які утворюються за певною схемою
Чому це цікаво/треба вивчати	Раціональне комплексне використання вихідних речовин з точки зору оптимальної організації технологічного процесу призведе до скорочення витратних коефіцієнтів за сировиною, енергоресурсами, а також допоможе збільшити вихід продукту; здійснювати тепловий режим роботи апаратів у безаварійних ситуаціях
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни студенти отримають знання: - фізико-хімічних основ здійснення безпечного хіміко-технологічного процесу у раціональних (оптимальних) умовах (співвідношення реагентів, температура, тиск, наявність каталізатору або ініціатору процесу); - переваг та недоліків традиційних та іноваційних технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	студент зможе: – визначити термодинамічну можливість перебігу процесу за певних умов; – вірно обрати раціональні умови здійснення технологічного процесу одержання специфічних неорганічних речовин; – запропонувати конкретний тип апарату у порівнянні із аналогами; – передбачити та запропонувати шляхи раціонального використання відходів, напівпродуктів або їх утилізації; – виконувати обчислення кількості продуктів та відходів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, посібники (2)
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік, 6 семестр

Дисципліна	ОК 5/3 Безвідходні технології специфічних неорганічних речовин
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання неорганічної хімії, прикладної неорганічної хімії, технічного аналізу, сучасної концепції водопідготовки
Що буде вивчатися	Основні критерії оцінки хіміко-технологічного процесу; загальний підхід до складання математичної моделі процесу; основні критерії вибору реакторів; методи комплексного використання сировини, матеріалів, енергоносіїв; умови створення екологічно чистих технологічних схем
Чому це цікаво/треба вивчати	Раціональне комплексне використання вихідних речовин з точки зору оптимальної організації технологічного процесу призведе до скорочення витратних коефіцієнтів за сировиною, енергоресурсами, а також допоможе збільшити вихід продукту; здійснювати теплову режим роботи апаратів у безаварійних ситуаціях
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти отримують базові уявлення про різноманітність об'єктів хімічної технології, промисловості, хімічної продукції; базові уявлення про основні закономірності розвитку й сучасні досягнення в хімічних технологіях, розуміння ролі енергозбереження в сучасній техніці, хімічних досліджень для освоєння теоретичних основ і методів хімічної технології.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> – на основі загальних термодинамічних і кінетичних закономірностей процесів розробити модель технологічної схеми; – складати матеріальні та енергетичні баланси виробництва; – на основі витратних коефіцієнтів вибрати та розрахувати головне та допоміжне обладнання з урахуванням надійності та стійкості роботи
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, посібник.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік, 6 семестр

Дисципліна	ОК6/1 Теоретичні основи хімічної технології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання Вищої математики, Фізичної хімії та Технології неорганічних речовин на рівні бакалавра
Що буде вивчатися	Методи розрахунку робочих об'ємів реакторів з використанням ідеальної моделі реактора та кінетичних закономірностей процесу, представлених в аналітичній або табличній метаморфозі
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння та грамотне керування хіміко-технологічними процесами неможливе без фізико-хімічного обґрунтування технологічних процесів хіміко-технологічних виробництв, що ґрунтуються на фазових рівновагах, а також вміння визначати їх маршрути
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання принципів і методів моделювання процесів ХТНР, що ґрунтуються на фазовій рівновазі систем розчин-твердий реагент, вміння обґрунтування та визначення технологічних режимів проведення процесів, що лежать в основі галургійних технологій ХТНР.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Уміння моделювання маршрутів та технологічних режимів галургійних процесів ізо- та політермічної кристалізації при виробництві добрив та солей з використанням діаграм розчинення одно-, дво-, три- та чотирикомпонентних систем, здатність використовувати методи розрахунків оптимальних значень технологічних режимів процесів виробництва неорганічних речовин
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій, презентації
Форма проведення занять	Лекції та семінарсько-практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік, 6 семестр

Дисципліна	ОК6/2 Фізико-хімічні основи технології неорганічних речовин
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання Вищої математики, Фізичної хімії та Технології неорганічних речовин на рівні бакалавра
Що буде вивчатися	Вміння обґрунтовувати та визначення технологічних режимів проведення процесів, що лежать в основі галургійних технологій ХТНР, принципи і методи моделювання процесів ХТНР, що ґрунтуються на фазовій рівновазі систем розчин-твердий реагент,
Чому це цікаво/треба вивчати	Розуміння та грамотне керування хіміко-технологічними процесами неможливе без знання теоретичних основ технологічних процесів виробництв неорганічних речовин, що ґрунтуються на фазових рівновагах, а також вміння моделювати реакції і визначати їх маршрути
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання технологічних режимів галургійних процесів ізо- та політермічної кристалізації при виробництві добрив та солей з використанням діаграм розчинення одно-, дво-, три- та чотирикомпонентних систем; методів підготовки кінетичних рівнянь та експериментальних даних для розрахунків робочих об'ємів реакторів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Уміння обчислення робочого об'єму реактора, що працює в ізотермічних, адіабатичних або політермічних умовах, а також для гетерогенно-каталітичних процесів хімічних технологій неорганічних речовин; складання кінетичних рівнянь каталітичних процесів згідно з їх механізмами, обчислення каталітичної активності й питомої поверхні каталізаторів, обчислення дифузійної стадії каталітичних процесів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій, презентації
Форма проведення занять	Лекції та семінарсько-практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік, 6 семестр

Дисципліна	ОК6/3 Теоретичні основи хіміко-технологічних процесів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання Вищої математики, Фізичної хімії та Технології неорганічних речовин на рівні бакалавра
Що буде вивчатися	Принципи і методи моделювання процесів ХТНР, що ґрунтуються на фазовій рівновазі систем розчин-твердий реагент, вміння обґрунтовувати та визначення технологічних режимів проведення процесів, що лежать в основі галургійних технологій ХТНР
Чому це цікаво/треба вивчати	без знання теоретичних основ технологічних процесів виробництв неорганічних речовин неможливе керувати хіміко-технологічними процесами, що ґрунтуються на фазових рівновагах, а також моделювати реакції і визначати їх маршрути
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання технологічних режимів фізико-хімічних процесів виробництв добрив та солей з використанням діаграм розчинення одно-, та багатокомпонентних систем; способів обробки кінетичних рівнянь та експериментальних даних для розрахунків робочих об'ємів реакторів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- Уміння обґрунтованого вибору реактора, що працює в ізотермічних, адіабатичних або політермічних умовах, а також для гетерогенно-каталітичних процесів хімічних технологій неорганічних речовин; складання кінетичних рівнянь каталітичних процесів згідно з їх механізмами, обчислення каталітичної активності й питомої поверхні каталізаторів, обчислення дифузійної стадії каталітичних процесів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій, презентації
Форма проведення занять	Лекції та семінарсько-практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання)
Семестровий контроль	Залік, 6 семестр

Дисципліни для вибору студентами третього курсу ОР бакалавр

Дисципліна	ОК7/1 Екологічна безпека технологічних процесів у галузі
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	2 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання загальної, неорганічної, органічної хімії та основ технології виробництва неорганічних речовин на рівні III курсу.
Що буде вивчатися	Походження шкідливих викидів, побічних продуктів у існуючих виробництвах неорганічних речовин та технологіях водоочищення. Технології та методи знешкодження та утилізації газоподібних, рідких та твердих поллютантів. Приклади ефективного застосування термічних, сорбційних, каталітичних способів для створення «зелених» технологій утилізації відходів у галузі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Екологічна безпека є важливою умовою успішного та здорового існування людства. Одним з найпотужніших джерел забруднення довкілля все ще залишається хімічна промисловість. Відповідальність щодо збереження сприятливої екологічної ситуації основним чином лежить на інженерах-хіміках. Від успішності інженерних рішень хіміків-технологів, знання теоретичної бази рекуперації поллютантів, своєчасного впровадження технологій знешкодження та утилізації токсичних відходів залежить ефективність і раціональність використання природних ресурсів та екологічна безпека промислового комплексу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	У результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> - класифікацію шкідливих відходів технології неорганічних речовин та водоочищення; - існуючі технології знешкодження та утилізації шкідливих викидів виробництв; - методи оцінювання шкідливого впливу поллютантів на довкілля; - новітні технології і принципи «зеленого синтезу» в хімічній галузі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - критичний моніторинг екологічної ситуації у галузі (цех, окремі виробництва, промислово-хімічний комплекс тощо); - застосування відомих способів знешкодження поллютантів, спроможність обґрунтування апаратурного оформлення обраного способу; - використання сучасних методів і підходів щодо вирішення екологічних проблем; - застосування знання основних принципів «зеленого синтезу» для пошуку актуальної наукової інформації і запропонування ідей досліджень спрямованих на поліпшення екологічної ситуації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання).
Семестровий контроль	Залік, 7 семестр

Дисципліна	ОК7/2 Сучасні технології переробки та утилізації відходів
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	2 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання загальної, неорганічної, органічної хімії та основ технології виробництва неорганічних речовин на рівні III курсу.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	Технічний прогрес і гармонійний розвиток у сфері виробництва вимірюється не тільки його ефективністю та об'ємом. В умовах зростаючого шкідливого техногенного впливу хімічної промисловості на довкілля першочергово постає питання екологічної безпеки, пошуку поміркованого підходу щодо безвідходного хімічного синтезу та шляхів відтворення природних ресурсів. Вміння створювати енергоефективні технології, які здатні прогнозувати і тим самим максимально знижувати наслідки антропогенно-техногенного впливу виробництва на екологію зобов'язано стати основним напрямом підготовки спеціалістів в хімічній галузі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	У результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: - класифікацію шкідливих відходів технологій виробництва неорганічних речовин, водоочищення, побутових відходів, реальної та потенційної небезпеки забрудників та наслідків їх шкідливої дії на біоценоз; - методи оцінювання шкідливого впливу полютантів на довкілля; - існуючі технології знешкодження шкідливих викидів, сучасні передові методи утилізації та рециклінгу; - потенціал новітніх технологій і принципів «зеленого синтезу» в хімічній галузі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- критичний моніторинг екологічної ситуації у галузі (цех, окремі виробництва, промислово-хімічний комплекс тощо); - застосування відомих способів знешкодження полютантів, спроможність обґрунтування апаратного оформлення обраного способу; - використання сучасних методів і підходів щодо вирішення екологічних проблем; - застосування знання основних принципів «зеленого синтезу» для пошуку актуальної наукової інформації і запропонування ідей досліджень спрямованих на поліпшення екологічної ситуації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання).
Семестровий контроль	Залік, 7 семестр

Дисципліна	ОК7/3 Основи хімічних технологій екологічного призначення
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	2 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання загальної, неорганічної, органічної хімії та основ технології виробництва неорганічних речовин на рівні III курсу.
Що буде вивчатися	Аналіз впливу хімічної промисловості на довкілля, методи регулювання взаємодії техногенного і антропогенного факторів та екосистеми. Прогнозування техногенного та антропогенного навантаження на екосистему. Способи запобігання шкідливих наслідків роботи хімічних виробництв, пошук «зелених» технологічних шляхів рішення проблем накопичення токсичних викидів у навколишньому середовищі.
Чому це цікаво/треба вивчати	У сучасному світі вплив техногенних факторів на глобальну екосистему призводить до напруженого і небезпечного екологічного становища. Глобальне забруднення довкілля, порушення біохімічних циклів, знищення цілих біоценозів – це те, з чим вже сьогодні змушені мати справу екологи. На жаль, технократичний підхід до регулювання взаємовідносин хімічних підприємств з довкіллям не може надати гідного результату на шляху до чистих повітря, води та ґрунту. Отже, вкрай потрібні професійні, екологічні знання, навички і світовий досвід спеціалістів-хіміків, що здатні знаходити компроміс у відносинах техногенного фактору з природою. Освіта майбутніх інженерів-хіміків повинна включати в себе потужний сегмент інформації, спрямований на сучасні досягнення «зелених технологій».
Чому можна навчитися (результати навчання)	У результаті проходження даного курсу студенти будуть знати: <ul style="list-style-type: none"> - найпоширеніші джерела небезпечних викидів та токсичних побічних продуктів хімічної і фармацевтичної промисловості; - широковживані способи утилізації, знешкодження і переробки газоподібних, рідких та твердих токсичних побічних продуктів; - передові технології утилізації та рециклінгу, що складають основу безпечного промислового комплексу;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> - критичний моніторинг екологічної ситуації у галузі (цех, окремі виробництва, промислово-хімічний комплекс тощо); - застосування існуючих способів знешкодження поллютантів, спроможність обґрунтування апаратурного оформлення обраного способу; - застосування сучасних методів і підходів щодо вирішення екологічних проблем; - використання основних принципів «зеленого синтезу» для пошуку актуальної наукової інформації і генерування ідей досліджень спрямованих на поліпшення екологічної ситуації.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, презентації, конспект лекцій.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття (застосовується комбінація пасивних та активних методів навчання).
Семестровий контроль	Залік, 7 семестр