

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ІНЖЕНЕРНО-ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Затверджено:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 9 від 26.06.2025 р.)

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня магістра
за освітньою програмою «Ресурсоефективні чисті технології»
за спеціальністю G1 Хімічна технологія та інженерія

Ухвалено:

Вченою радою інженерно-хімічного
факультету
протокол № 5 від 26.05.2025 р.,

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, і для другого (магістерського) складає не менше 22,5 кредитів ЄКТС (для освітньої програми обсягом 90 кредитів) та не менше 30 кредитів ЄКТС (для освітньої програми обсягом 120 кредитів).

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/185>

Нормативна чисельність студентів в групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки складає 5-25. За рішенням завідувача випускової або забезпечуючої кафедри, як виняток, допускається формування груп із меншою (більшою) за нормативну чисельністю студентів.

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

Вибір дисциплін студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти з Ф-Каталогу здійснюється на початку 1-го семестру першого року навчання. Обрані дисципліни вивчаються у 2-му семестрі.

Здобувачі даної ОПП згідно навчального плану обирають 5 освітніх компонентів (ОК) на другий семестр. Здобувач має обрати **три ОК** з формою контролю «**екзамен**» та **два ОК** з формою контролю «**залік**» (всього набрати 23 кредити ЄКТС).

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

Для вибору дисциплін необхідно зробити наступне:

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

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

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

ЗМІСТ

Освітні компоненти для вибору студентами магістерського рівня			
Освітні компоненти	Кредити	Форма контролю	Сторінка
Технології штучних волокон і целюлозних пластиків	5	Екзамен	4
Технології енергетичних полімерних матеріалів	5	Екзамен	5
Технології виробництва полімерів спеціального призначення	5	Екзамен	6
Сертифікація та контроль охорони довкілля	5	Екзамен	7
Основи екологічної стандартизації та інспектування	5	Екзамен	8
Технологія каталітичного отримання моносахаридів	5	Екзамен	9
Основи каталітичного перетворення полісахаридів	5	Екзамен	10
Товарні продукти біохімічного виробництва	5	Екзамен	11
Більш чисті виробництва	5	Екзамен	12
Ресурсоефективні та безвідходні технології	5	Екзамен	13
Технологія таропакувального картону	5	Екзамен	14
Особливості виробництва спеціальних видів паперу	5	Екзамен	15
Технологія сухого способу виробництва паперу	5	Екзамен	16
Екологічний менеджмент і аудит	5	Екзамен	17
Екологізація виробництв	5	Екзамен	18
Технологія комбінованих пакувальних матеріалів	4	Залік	19
Технологія обробки та переробки паперу та картону	4	Залік	20
Технологія гофрокартону та гофротари	4	Залік	21
Альтернативні джерела енергії	4	Залік	22
Енергозбереження на промислових та комунальних об'єктах	4	Залік	23
Управління якістю продукції	4	Залік	24
Технічні бар'єри та стандарти на шляху до міжнародних ринків	4	Залік	25
Технічні регламенти та стандарти для підвищення ступеня відповідності продукції	4	Залік	26
Математична статистика в екології	4	Залік	27
Обробка науково-технічної інформації	4	Залік	28

Дисципліна	Технології штучних волокон і целюлозних пластиків
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання загальної, неорганічної, органічної хімії та хімії рослинних полімерів
Що буде вивчатися	Теоретичні основи та практичні аспекти виробництва, переробки та застосування штучних волокон і пластичних матеріалів на основі целюлози
Чому це цікаво/треба вивчати	У сучасному світі штучні волокна та целюлозні пластики є невід’ємною частиною багатьох галузей – від легкої промисловості до медицини, автомобілебудування та екологічно чистих матеріалів. Вивчення дисципліни «Технології штучних волокон і целюлозних пластиків» дозволяє зрозуміти, як з природної сировини, зокрема целюлози, створюють високотехнологічні матеріали з різними властивостями
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання про сировинні джерела, хімічні процеси модифікації целюлози, методи формування штучних волокон, целюлозних пластиків, властивості готової продукції, а також особливості її застосування в різних галузях промисловості
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	На сьогодні є велика потреба у фахівцях, здатних створювати нові матеріали з урахуванням безпеки для довкілля. Знання з дисципліни «Технології штучних волокон і целюлозних пластиків» надають можливості роботи на інноваційних виробництвах та наукових лабораторіях
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технології енергетичних полімерних матеріалів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання загальної, неорганічної, органічної хімії, хімії рослинних полімерів, загальної хімічної технології та технології целюлози
Що буде вивчатися	Властивості і технології одержання целюлози, що застосовується для нітрування; процеси нітрування целюлози з отриманням нітратів целюлози різного ступеня нітрування; фізико-хімічні властивості нітратів целюлози; технологічні схеми виробництва нітратів целюлози; стабілізація нітратів целюлози, екологічні аспекти виробництва: рекуперація кислотних сумішей та водоспоживання
Чому це цікаво/треба вивчати	У нинішніх умовах необхідності зміцнення національної безпеки та розвитку оборонно-промислового комплексу підготовка фахівців у цій сфері має виняткову важливість
Чому можна навчитися (результати навчання)	Обирати та обґрунтовувати оптимальні технології одержання целюлози, придатної для нітрування; проводити оцінку ефективності нітрування та контролювати якість отриманих нітратів целюлози; аналізувати та вдосконалювати технологічні схеми виробництва нітратів целюлози для зниження впливу виробництва на довкілля
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання і уміння, набуті у результаті вивчення дисципліни «Технології енергетичних полімерних матеріалів» можуть бути застосовані на виробництвах підприємств целюлозно-паперової, хімічної промисловості та оборонно-промислового комплексу
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технології виробництва полімерів спеціального призначення
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання загальної, неорганічної, органічної хімії, хімії рослинних полімерів, загальної хімічної технології та технології целюлози
Що буде вивчатися	Структура та фізико-хімічні властивості целюлози як сировини для одержання полімерних матеріалів; теоретичні основи та методи хімічної модифікації целюлози з метою отримання матеріалів з різними властивостями, які використовуються в особливих умовах експлуатації або для виконання спеціальних функцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна «Технології виробництва полімерів спеціального призначення» дозволяє здобути знання про застосування целюлозної сировини у високотехнологічних галузях, що важливо для стійкого розвитку хімічної промисловості, зміцнення оборонного потенціалу держави та створення екологічно безпечних матеріалів нового покоління
Чому можна навчитися (результати навчання)	Обирати сировину, методи та режими хімічної модифікації целюлози для отримання полімерів із заданими властивостями; аналізувати та проєктувати технологічні схеми виробництва полімерів на основі целюлози; здійснювати контроль якості готової продукції; оцінювати екологічні аспекти та безпеку виробництва
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті компетентності дозволяють фахівцям працювати як на виробництвах хімічної, оборонної, фармацевтичній, біомедичної галузях промисловості, так і в наукових установах та брати участь у проєктах з розробки сучасних матеріалів на основі целюлози
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Сертифікація та контроль охорони довкілля
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з екологічного права, технологій очищення викидів та скидів, принципів поводження з відходами, організації та управління природоохоронною діяльністю.
Що буде вивчатися	Необхідні заходи для кваліфікованого управління природоохоронною діяльністю на рівні промислових підприємств, установ, організацій, на рівні підрозділів Міндовкілля України. Методи попередження та припинення негативного впливу певного виду антропогенної діяльності на здоров'я людей і навколишнє природне середовище, виявлення пріоритетів вирішення екологічних проблем та підготовка обґрунтованих еколого-економічних рекомендацій щодо стратегії і тактики розв'язання природоохоронних завдань.
Чому це цікаво/треба вивчати	З розвитком економічних відносин, науки, техніки, технологій необхідність дотримання параметрів, які характеризують сировину, продукцію, технологічні процеси, посилювалася. Постала потреба документального закріплення відповідності об'єкта (явища, процесу тощо) вимогам та стандартам в галузі природокористування і охорони навколишнього природного середовища. Виникла гостра необхідність реалізації заходів, що дозволяють покращувати умови і якість життя людини, контроль виробничої діяльності, що сприятиме заохоченню підприємців до розробки і впровадження екологічно безпечних технологій з метою не лише підвищення конкурентоздатності, але і ослаблення негативних екологічних наслідків.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля. • знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, в тому числі методи та засоби математичного та геоінформаційного моделювання. • уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології та захисту довкілля. • організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	▪ Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування в умовах неповної інформації та суперечливих вимог; ▪ розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей; ▪ оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину; здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Основи екологічної стандартизації та інспектування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з екологічного права, технологій очищення викидів та скидів, принципів поводження з відходами, організації та управління природоохоронною діяльністю.
Що буде вивчатися	Загальні основи стандартизації та сертифікації, особливості екологічної стандартизації та сертифікації, процедури створення та затвердження стандартів, їх види, екологічні сертифікати, їх особливості та статус. Необхідні знання для контролю і оцінювання ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації, що склалася на об'єктах (територіях); попередження та припинення негативного впливу певного виду антропогенної діяльності на здоров'я людей і навколишнє природне середовище.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний світ характеризується стрімким розвитком науки та технологій, який неможливо уявити без стандартизації та сертифікації. Сьогодні стандартизація та сертифікація регулює відносини в усіх сферах людської діяльності. Лише з допомогою стандартизації та сертифікації, аналізу, прогнозування та прийняття рішень в природоохоронній діяльності вдається впорядкувати сучасний світ та захистити його від хаосу, тому їх вивчення є своєчасним та необхідним. Виявлення пріоритетів вирішення екологічних проблем та підготовка обґрунтованих еколого-економічних рекомендацій щодо стратегії і тактики розв'язання природоохоронних завдань є однією з основних задач стратегії виживання людства.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження; - організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал; - знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля. - знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, в тому числі методи та засоби математичного та геоінформаційного моделювання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування; - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; - застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності; - самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей. - оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людини
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технологія каталітичного отримання моносахаридів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з хімії, хімії рослинних полімерів, технології виробництва сульфітної та сульфатної целюлози.
Що буде вивчатися	Хімічна та технологічна характеристика рослинної сировини. Роль кислотних каталізаторів під час перетворення полісахаридів. Отримання моносахаридів з рослинної сировини. Кінетика перетворення целюлози і геміцелюлоз. Використання перколяційного способу для підвищення виходу кінцевого продукту. Техніко-економічні показники використання різних видів однорічних рослин для отримання моносахаридів. Технологічні схеми отримання товарних продуктів
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування сучасних наукових положень та закономірностей підвищення реакційної здатності целюлози та целюлозних матеріалів дає основу для наукових засад організації екологічно оптимального отримання моносахаридів на основі безвідходних технологічних процесів. У зв'язку з актуальністю енергетичної проблеми програми реалізуються щодо створення методів отримання, наприклад, етанолу з деревини та рослинних відходів сільськогосподарського виробництва для його використання як палива для двигунів внутрішнього згоряння.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- розробленню ефективних методів попередньої активації целюлози; - розрахунку виходу моносахаридів біомаси рослинної сировини та цільових продуктів. - опануванню різними методиками визначення моносахаридів у розчинах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Досліджувати процеси отримання моносахаридів з різних видів рослинних полімерів. Підбирати технологічні параметри і схеми перетворення целюлози і геміцелюлоз до моносахаридів. Створювати та модифікувати технологічні параметри отримання моносахаридів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Основи каталітичного перетворення полісахаридів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з хімії, хімії рослинних полімерів, технології виробництва сульфітної та сульфатної целюлози.
Що буде вивчатися	Якість полісахаридів у вихідній сировині. Вивчення особливостей хімічного складу різних видів рослинної сировини. Оцінка рослинних відходів сільськогосподарської сировини. Підготовка, збереження і транспортування сировини. Склад полісахаридів і їх здатність до перетворення під впливом мінеральних розбавлених і концентрованих кислот. Механізм розщеплення зв'язків у полісахаридах. Особливості перетворення геміцелюлоз під впливом каталізаторів. Механізм і кінетика розпаду моносахаридів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Рациональне використання полісахаридів рослинної сировини з метою перетворення їх для отримання цінних товарних продуктів є запорукою ощадливого ставлення до ефективного використання природних ресурсів. Механізм та швидкість гідролітичних перетворень цих компонентів визначають якісний та кількісний склад розчинів основних проміжних продуктів виробництва, що впливає на ефективність отримання цільових продуктів. Важливими є якість сировини, вплив рН середовища, температури, концентрації каталізатора на процес перетворення полісахаридів
Чому можна навчитися (результати навчання)	- обґрунтовано вибирати методи проведення і контролю перетворення полісахаридів; - проведення гідролізу полісахаридів у присутності каталізаторів; - аналізу концентрації продуктів перетворення полісахаридів: полісахаридів, які легко гідролізуються та полісахаридів, які важко гідролізуються.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- визначати та розраховувати вихід продуктів гідролізу; - аналізувати існуючі процеси перетворення полісахаридів; - впроваджувати технологічні схеми на виробництві.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Товарні продукти біохімічного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з хімії, хімії рослинних полімерів, технології виробництва сульфітної та сульфатної целюлози.
Що буде вивчатися	Деревина і недеревна сировина для отримання білкових кормових дріжджів, етилового спирту, фурфуролу, ксиліту, вуглекислоти, гідролізного лігніну. Основи хімічного перероблення рослинних полімерів у мономери. Застосування біохімічних процесів для отримання товарних продуктів із моносахаридів. Використання відпрацьованих розчинів після виробництва целюлози сульфітним або сульфатним способами для отримання етанолу, кормових дріжджів. Обладнання, яке використовується у технологічних схемах.
Чому це цікаво/треба вивчати	До найбільш перспективних методів хімічної переробки рослинної сировини відноситься гідроліз, оскільки у поєднанні з біотехнологічними процесами дозволяє отримувати кормові та харчові продукти, біологічно активні та лікарські препарати, мономери та синтетичні смоли, паливо для двигунів внутрішнього згоряння та різноманітні продукти для технічних цілей. Перетворення полісахаридів хвойних, листяних порід деревини та однорічних видів відбувається по різному. У залежності від кількості целюлози, гексозанів і пентозанів у рослинній сировині можна отримувати різні товарні продукти. Наприклад, хвойні породи деревини доцільно переробляти на спирт, що обумовлено значною кількістю гексозних полісахаридів, які важко гідролізуються. Листяні породи деревини і однорічні рослини містять більше пентозанів, що дозволяє отримувати, ксиліт, кормові дріжджі та інші пентозовмісні продукти.
Чому можна навчитися (результати навчання)	-теоретичне обґрунтування основних наукових положень біохімічних процесів; - практичні навички перетворення рослинних полімерів у товарні продукти; - підготовки субстрата для біохімічного перероблення у дріжджовому та спиртовому виробництві.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	-проводити обґрунтований вибір сировини з метою її біохімічного перероблення; - на основі аналізу літературних даних та власних наукових досліджень проводити технологічні розрахунки доцільності отримання відповідного продукту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Більш чисті виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з екологічного права, технологій очищення викидів та скидів, принципів поводження з відходами, організації та управління природоохоронною діяльністю.
Що буде вивчатися	Геосистеми, їх властивості та типізація. Властивості геотехнічних систем. Природно-технічні геосистеми. Загальний принцип охорони довкілля. Антропогенні процеси у довкіллі. Вплив виробничої діяльності на довкілля. Глобальна біосферна криза. Принципи сталого розвитку. Історичні аспекти формування сучасної стратегії охорони довкілля. Шляхи реалізації підходів більш чистого виробництва. Оцінка пріоритетів заходів по охороні довкілля. Програма більш чистого виробництва, її реалізація. Реалізація принципів більш чистого виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	До основних проблем, які вирішуються в рамках міжнародного співробітництва відносять: спільні інженерні і технічні розробки з питань охорони атмосферного повітря та природних вод, проблеми забруднення під час сільськогосподарських робіт, збереження флори і фауни, створення природоохоронних територій тощо. Дисципліна «Більш чисті виробництва» передбачає вирішення екологічних проблем таких галузей виробництв, як енергетика, металургія, машинобудування, нафтопереробка, хімічна, целюлозно-паперова, харчова промисловість, сільське господарство та будівельна індустрія.
Чому можна навчитися (результати навчання)	▪ знання сучасних технологій очищення газових викидів в атмосферу, технологій водопідготовки та очищення води, правил поводження із твердими відходами; ▪ знання на рівні новітніх досягнень основних концепцій природознавства, сталого розвитку та методології наукового пізнання; ▪ оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля; ▪ вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов; ▪ демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	забезпечувати функціонування технологічного процесу; розробляти та вдосконалювати методи та технології; організовувати захист довкілля та природоохоронну діяльність в контексті сталого розвитку регіонів; керувати природоохоронними заходами; складати технічне завдання; прогнозувати стан навколишнього середовища.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Ресурсоефективні та безвідходні технології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з екологічного права, технологій очищення викидів та скидів, принципів поводження з відходами, організації та управління природоохоронною діяльністю.
Що буде вивчатися	Характеристики взаємодії в системах людина – природа. Концепція безвідходного виробництва. Система пріоритетів заходів по охороні навколишнього середовища. Використання енергії у виробництві. Рациональне використання теплової та електроенергії. Рациональне використання води в промисловості. Безстічні водоциркуляційні системи охолодження. Рациональне використання природних ресурсів в гальванічних виробництвах. Реалізація підходів більш чистого виробництва при виробництві паперу та картону.
Чому це цікаво/треба вивчати	Антропогенне і техногенне навантаження на навколишнє природне середовище в Україні у кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу. Для покращення екологічної ситуації України необхідно змінити пріоритети у здійсненні регулювання природокористування та екологічної функції держави. Дисципліна «Ресурсоефективні та безвідходні технології» пропонує шляхи комплексної екологізації промислової діяльності, а також основні підходи щодо розвитку сільського та комунального господарства в Україні.
Чому можна навчитися (результати навчання)	■ знання сучасних підходів до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження з урахуванням життєвого циклу продукту; ■ знання законів, підзаконних актів, методик, інструкцій, нормативних документів, інших матеріалів, виданих спеціально уповноваженими органами з охорони довкілля; ■ користуючись науково-технічною інформацією у сфері охорони навколишнього середовища, а також професійними знаннями, створювати новітні перспективні методи щодо очищення скидів, викидів та переробки твердих відходів; ■ уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	■ розробляти природоохоронні технології; ■ самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей; ■ виконувати проектні розрахунки; ■ оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технологія таропакувального картону
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з органічної та неорганічної хімії, хімії та технології виробництва целюлози.
Що буде вивчатися	Загальна технологічна схема виробництва картону. Основні технологічні процеси виробництва картону із первинних волокнистих напівфабрикатів. Взаємозв'язок технологічних процесів виробництва та їх вплив на якість готової продукції. Вплив режимів проведення технологічних процесів на формування необхідних властивостей картону. Картоноробні машини. Технологія багатошаровості. Принципи формування технологічних потоків з виробництва картону.
Чому це цікаво/треба вивчати	Завдяки своїй легкості, міцності, жорсткості, формостійкості та екологічності картон вже давно став одним з найкращих матеріалів для виготовлення тари та упаковки. До того ж його зручно декорувати і складати, а після використання можна знову направляти у виробництво. Однією з головних властивостей картону, що роблять можливим його використання для тари та упаковки, є його багатошаровість, що формується на картоноробних машинах за технологією безклеєвого з'єднання. Формуючі частини сучасних машин для виготовлення такого картону представляють собою складні багатоярусні конструкції, що можуть бути, до того ж, оснащені додатковими пристроями. Це вимагає від технолога особливих знань та вмінь. Саме на це і націлена дана дисципліна. Набуті знання та вміння допоможуть майбутнім фахівцям бути конкурентними на ринку праці та зможуть забезпечити ефективну роботу технологічних потоків з виробництва таропакувального картону.
Чому можна навчитися (результати навчання)	■ вибирати основне та допоміжне технологічне обладнання; ■ знання сучасного стану і основних тенденцій у технології виробництва таропакувальних видів картону, основних принципів розробки технологічних схем і компонування технологічних потоків; ■ знання нормативних та інструктивних документів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	■ забезпечувати функціонування технологічного процесу; ■ розробляти і науково обґрунтовувати оптимальні або раціональні технологічні параметри і схеми виробництва таропакувального картону; ■ управляти технологічними процесами виробництва картону; ■ розробляти та вдосконалювати процеси та технології.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Особливості виробництва спеціальних видів паперу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з органічної хімії, хімії целюлози, основ технології виробництва паперу.
Що буде вивчатися	Особливості технології виробництва спеціальних видів паперу для друку та фільтрувального паперу, в тому числі з синтетичними волокнами, традиційним «мокрим» способом; особливості технології виробництва спеціальних видів паперу з синтетичними волокнами «сухим» способом. Технологія виробництва паперу із захистом від підробки. Отримання водяного знаку як елементу захисту паперових виробів від підробки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодні однією з найважливіших проблем є захист паперових документів від можливого фальшування. Підробленими можуть бути посвідчення, дипломи свідоцтва та багато інших документів, а також грошові банкноти. Існує багато різних способів та методів захисту від підробки, однак захист за рахунок особливостей паперу, з якого виготовляються документи або банкноти, посідає серед них особливе місце. Дисципліна «Особливості виробництва спеціальних видів паперу» спрямована на вивчення особливостей у технологічному процесі виробництва спеціальних видів паперу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	▪ знання особливостей технологічних процесів виробництва спеціальних видів друкарського паперу, в тому числі пов'язаних із захистом паперу від підробки ▪ знання особливостей технологічних процесів виробництва спеціальних видів фільтрувального паперу з синтетичними волокнами
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	▪ забезпечувати функціонування технологічного процесу виробництва спеціальних видів друкарського паперу та фільтрувальних видів паперу з синтетичними волокнами; ▪ розробляти та вдосконалювати методи та технології виробництва спеціальних видів друкарського паперу та фільтрувальних видів паперу з синтетичними волокнами.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технологія сухого способу виробництва паперу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з органічної хімії, хімії целюлози, основ традиційної технології виробництва паперу.
Що буде вивчатися	Основні принципи сухого формування паперу. Технологія довговолокнутого поздовжньоміцного паперу сухого способу формування. Технологія рівноміцного довговолокнутого паперу. Підготовка волокон. Машини для виробництва паперу сухим способом. Основні чинники, що впливають на процес сухого формування паперу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Більшість видів паперу виробляється традиційним «мокрим» способом з волокнистої суспензії, що з часів виникнення паперу і до цього часу є основним способом виробництва. І у випадку найбільш масових видів паперу конкурувати з ним неможливо. Інша справа – ті види паперу, що мають характеризуватися набором унікальних властивостей, деякі з яких в належній мірі не можуть бути забезпечені традиційною технологією виробництва. Дисципліна «Технологія сухого способу виробництва паперу» спрямована на застосування нетрадиційних підходів у технологічному процесі виробництва паперу для можливості розширення сировинної бази та формування унікальних властивостей паперу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	▪ знання технологічних процесів виробництва паперу сухим способом; ▪ знання технічних характеристик та конструкцій обладнання для виробництва паперу сухим способом.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	▪ забезпечувати функціонування технологічного процесу виробництва паперу сухим способом; ▪ розробляти та вдосконалювати методи та технології виробництва паперу сухим способом.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Екологічний менеджмент і аудит
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з основ екології, економічної теорії, екологічної економіки.
Що буде вивчатися	Природоохоронна діяльність як невід’ємна складова частина господарчої діяльності промислового підприємства. Можливості переходу до більш ефективного управління на основі раціонального природокористування, прогресивної організації екологічної діяльності на підприємстві.
Чому це цікаво/треба вивчати	Екологічний менеджмент включає в себе організаційну структуру, планування, процеси і ресурси, необхідні для розробки, впровадження, реалізації та розвитку екологічної політики. Він розширює межі та цілі управлінської діяльності, охоплюючи й навколишнє природне середовище, оскільки екологічна проблематика не розглядається більше окремо від інших аспектів бізнес-діяльності, а екологічні наслідки і витрати перетворюються в інтегральну частину бізнесу.
Чому можна навчитися (результати навчання)	▪ знання теоретичних основ екологічного менеджменту в промисловості та основних вимог міжнародних стандартів, які регулюють діяльність в області екологічного менеджменту; ▪ знання функцій, принципів, методів, організаційних структур управління екологічною діяльністю в промисловості; ▪ запроваджувати етапи оцінювання екологічної діяльності підприємств; ▪ визначати порядок проведення екологічного аудиту в промисловості.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	▪ оцінювати вплив промисловості на навколишнє середовище; ▪ формулювати і ставити завдання для розробки і впровадження програми раціонального природокористування; ▪ аналізувати екологічні аспекти діяльності підприємства; ▪ створювати систему екоменеджменту на різному рівні господарської діяльності, спрямовану на досягнення цілей чистого, маловідходного виробництва; ▪ використовувати основними технологіями екоменеджменту, екоаудиту.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Екологізація виробництв
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів ІХФ
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з основ екології, економічної теорії, екологічної економіки.
Що буде вивчатися	Природоохоронна діяльність як невід’ємна складова частина господарчої діяльності промислового підприємства. Розширене відтворення природних ресурсів шляхом удосконалення організації виробництва, забезпечення мінімальних екологічних витрат підприємства при даному обсязі й існуючому технічному рівні розвитку виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогоднішній статус виробництва і споживання вельми нестійкий. Для збереження свого становища в бізнесі підприємствам слід враховувати екологічні вимоги при формуванні своєї стратегії і довгостроковому плануванні. Ця особливо важливо для використання нових можливостей бізнесу, успішної конкуренції з іншими підприємствами, які враховують екологічні чинники, і задоволення зростаючих екологічних очікувань зовнішніх зацікавлених сторін.
Чому можна навчитися (результати навчання)	■ знання предмету, системи і місця екологічного управління в природоохоронній діяльності підприємства, екологізації виробництва, зі специфікою співвідношення цілей, завдань, стратегії і функцій екологічного управління у процесі екологізації виробництва.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	■ застосовувати сучасні підходи до організації екологічно чистих ресурсозберігаючих виробництв з урахуванням життєвого циклу продукту; ■ оцінювати потенційний вплив техногенних об’єктів та господарської діяльності на довкілля; ■ складати програму екологізації промислового виробництва.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технологія комбінованих пакувальних матеріалів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з органічної та неорганічної хімії, основ технології виробництва паперу.
Що буде вивчатися	Будуть вивчатися технології комбінованих пакувальних матеріалів, що виробляються на основі паперу та картону, зокрема матеріалів типу Тетра Пак для асептичного та неасептичного пакування рідких харчових продуктів; схема та принцип роботи агрегатів з виготовлення комбінованих матеріалів, основних його машин та вузлів; основні технологічні процеси виробництва.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодні у всьому світі динамічно розвивається ринок комбінованих пакувальних матеріалів - сполучення паперової або картонної основи, полімерів і фольги, що використовуються у виготовленні упаковки для харчових і нехарчових продуктів. Особливий розвиток отримала технологія асептичного пакування для тривалого зберігання рідких харчових продуктів за звичайної температури. Така упаковка піддається стерилізації окремо від продукту, а для її виготовлення використовуються комбіновані матеріали типу Тетра Пак. Тож предмет вивчення дисципліни «Технологія комбінованих матеріалів» є актуальним і дуже цікавим.
Чому можна навчитися (результати навчання)	▪ знання теоретичних основ процесів виробництва комбінованих матеріалів; ▪ знання основних техніко-економічних показників процесів виробництва комбінованих матеріалів; ▪ знання основних принципів розробки технологічних схем і компонування технологічних ліній з виробництва комбінованих матеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	▪ розробляти і науково обґрунтовувати раціональні технологічні параметри і схеми гофроагрегатів та ліній з виробництва гофротари; ▪ розробляти та застосовувати технології виробництва комбінованих матеріалів; ▪ керувати технологічними процесами виробництва комбінованих матеріалів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технологія обробки та переробки паперу та картону
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з органічної хімії, хімії целюлози, основ технології виробництва паперу.
Що буде вивчатися	Фізико-механічні та фізико-хімічні методи обробки паперу та картону, хімічна переробка паперу. Будуть вивчатися технологія виробництва комбінованих матеріалів для пакування рідких харчових продуктів; основи технології гофрокартону та гофроящиків, технологія пігментованих видів паперу та картону та рослинного пергаменту.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодні в світі виробляється понад 800 різних видів паперу та картону. Але всі вони в чистому вигляді не використовуються, а споживаються у вигляді різних картонно-паперових виробів, що, завдяки своїй екологічності, набувають все більшої популярності. Для задоволення нових потреб створюються нові картонно-паперові матеріали, що перетворюються у нові вироби. Дисципліна «Технологія обробки паперу та картону» надасть можливість не лише освоїти сучасні технології обробки та переробки паперу та картону, а й, використовуючи відомі методи та підходи, дозволить розробляти нові матеріали та вироби на основі паперу та картону, а також ресурсоощадні технології їх виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	▪ знання теоретичних основ процесів обробки та переробки паперу та картону; ▪ знання основних техніко-економічних показників процесів обробки та переробки паперу та картону; ▪ знання сучасних технологій обробки та переробки паперу та картону для надання їм спеціальних властивостей та для отамання нових картонно-паперових виробів; ▪ знання основних принципів розробки технологічних схем і компонування технологічних потоків обробки та переробки паперу і картону.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	▪ розробляти і науково обґрунтовувати оптимальні або раціональні хіміко-технологічні параметри і схеми обробки та переробки паперу і картону; ▪ створювати науково-обґрунтовані вихідні дані для проектування технологічних схем обробки та переробки паперу і картону і їх апаратурного обладнання; ▪ розробляти та застосовувати технології обробки та переробки паперу і картону, контролювати технологічні процеси обробки та переробки паперу і картону і визначати якість продукції; ▪ керувати технологічними процесами обробки та переробки паперу і картону.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технологія гофрокартону та гофротари
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з органічної хімії, основ технології виробництва паперу.
Що буде вивчатися	Основні та допоміжні матеріали, що використовуються для виготовлення гофрокартону. Клеї для виробництва гофрокартону. Технологія приготування крохмального клею. Основні характеристики крохмального клею, фактори, що впливають на його якість. Схема та принцип роботи гофроагрегату, основних його машин та вузлів. Переробка заготовок гофрокартону в ящики. Особливості оформлення креслень упаковки з гофрокартону. Технологічна схема виробництва ящиків з гофрокартону.
Чому це цікаво/треба вивчати	Гофрокартон залишається одним із найпопулярніших матеріалів у світі для виробництва тари і упаковки. Він використовується для виготовлення ящиків та споживчої упаковки. З нього виробляється транспортна упаковка для меблів, великих побутових електроприладів, промислового обладнання. В цій області упаковки гофрокартон практично є "монополістом". Ну а кашируваний гофрокартон з повноколірним друком служить для виробництва споживчої упаковки дорогих товарів. Отже предмет вивчення дисципліни «Технологія гофрокартону та гофротари» є надзвичайно актуальним.
Чому можна навчитися (результати навчання)	▪ знання теоретичних основ процесів виробництва гофрокартону та гофротари; ▪ знання основних техніко-економічних показників процесів виробництва гофрокартону та гофротари; ▪ знання основних принципів розробки технологічних схем і компонування технологічних ліній з виробництва гофрокартону та гофротари.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	▪ розробляти і науково обґрунтовувати раціональні технологічні параметри і схеми гофроагрегатів та ліній з виробництва гофротари; ▪ розробляти та застосовувати технології виробництва гофрокартону та гофротари; ▪ керувати технологічними процесами виробництва гофрокартону та гофротари, визначати якість продукції.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Альтернативні джерела енергії
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, загальної екології, природо-охоронного законодавства, урбоєкології, технологій захисту повітря від антропогенного забруднення, глобальних екологічних проблем, технологій утилізації та рекуперації відходів.
Що буде вивчатися	Основні види альтернативних джерел енергії, що є відновлювальними і не забруднюють навколишнє середовище. Загальні основи розрахунку сонячних, вітрових та геотермальних станцій. Особливості їх влаштування та експлуатації, розвиток альтернативних джерел енергії в різних країнах. Екологічні та економічні аспекти впровадження альтернативних джерел енергії.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний світ характеризується стрімким розвитком науки та технологій, що потребує значних енергетичних затрат. Сьогодні масштаби споживання викопного палива настільки зросли, що загрожують людству енергетичним голодом вже в найближчому майбутньому. Важливу роль відіграють і екологічні наслідки такого хижацького споживання – кислотні дощі, парниковий ефект, глобальні зміни клімату. Альтернативні джерела енергії допоможуть встановити енергетичну рівновагу в світі без катастрофічних наслідків для природи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- сучасним методам освоєння альтернативних джерел енергії; - розрахункам ефективності різних видів альтернативних джерел енергії; - сучасним підходам до організації споживання альтернативної енергії; - особливостям різних видів альтернативної енергії з точки зору їх екологічності та негативного впливу на довкілля; - перспективним напрямкам розвитку альтернативних джерел енергії в світі та Україні.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- користуючись інформаційним обміном щодо сучасних методів освоєння альтернативних джерел енергії, існуючого обладнання, компонувати відібране обладнання в єдині системи, які здатні генерувати енергію відповідного виду та якості; - забезпечувати надійну роботу складових елементів системи альтернативних джерел енергії; - здійснювати контроль за їх роботою, обслуговувати відібране обладнання; - забезпечувати мінімізацію негативного впливу на довкілля.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Енергозбереження на промислових та комунальних об'єктах
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, загальної екології, природо-охоронного законодавства, урбоекології, технологій захисту повітря від антропогенного забруднення, технологій утилізації та рекуперації відходів.
Що буде вивчатися	Основні типи енергоносіїв, що використовуються на промислових підприємствах, потужне обладнання із значним енергоспоживанням. Загальні підходи щодо енергозабезпечення підприємств. Місце альтернативних джерел енергії в загальному енергетичному балансі підприємства. Екологічні та економічні аспекти впровадження енергозберігаючих технологій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Об'єми енергії, що споживає людство, подвоюються кожні 25 років. Обмеженість запасів викопних видів палива змушує ощадливо відноситись до них та шукати їм альтернативну заміну. Енергозбереження – самий простий та дієвий спосіб раціонального використання енергоресурсів. Навіть на перший погляд надзвичайно прості заходи у вигляді заміни старого обладнання на сучасне, менш енергоємке, дозволяє економити підприємству значні кошти. А альтернативні джерела енергії допоможуть встановити енергетичну рівновагу в світі без катастрофічних наслідків для природи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- сучасним енергозберігаючим технологіям на промислових та комунальних підприємствах; - розрахункам ефективності різних систем енергоспоживання на підприємствах та в побуті; сучасним підходам до організації споживання енергії; - перспективним напрямкам розвитку енергозбереження в світі та Україні; - особливостям різних видів альтернативної енергії з точки зору можливості їх впровадження на підприємствах, їх екологічності та впливу на довкілля.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- визначати енергоефективність промислового та побутового обладнання; - розробляти рекомендації щодо її покращення; - проводити вимірювання нераціональних втрат енергії; - на основі інформаційного обміну щодо сучасних методів підвищення енергоефективності проводити реконструкцію існуючого обладнання, компонувати відібране обладнання в єдині енергоощадні системи, які здатні виконувати свої функції з високим ккд; - забезпечувати мінімізацію негативного впливу обладнання на довкілля.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Управління якістю продукції
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з технології виготовлення волокнистої маси, паперу та картону, технології і обладнання виробництва волокнистих матеріалів, методів та засобів контролю сировини та матеріалів
Що буде вивчатися	Основи термінології з управління якістю. Оволодіння проблемою якості на сучасному етапі та визначення її впливу на розвиток економіки країни. Вивчення вітчизняного та міжнародного досвіду управління якістю товарів різного призначення для подальшого його розвитку. Питання створення і впровадження систем якості товарів та використання методологічних основ управління: загальних підходів, принципів та методів роботи щодо якості товарів. Правила розроблення систем управління якістю товарів: механізмів управління, принципів та функцій систем, систем якості товарів у стандартах ISO 9000, тотального управління якістю.
Чому це цікаво/треба вивчати	Якість продукції – найважливіший показник діяльності підприємства. Підвищення якості значною мірою визначає виживання підприємства в умовах ринку, темпи науково-технічного прогресу, підвищення ефективності виробництва, економію всіх видів ресурсів, що використовуються на підприємстві. Потужним імпульсом до набуття знань у сфері якості та створення на підприємствах систем управління якістю стало прийняття міжнародних стандартів ISO серії 9000, що описують моделі управління якістю для підприємств, організацій та установ будь-якої сфери діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	■ аналізувати рекомендації закордонних і міжнародних стандартів серії ISO 9000 щодо забезпечення якості продукції; ■ аргументувати особливості існуючих систем управління і забезпечення якості продукції; ■ володіти сучасними методами прогнозування та забезпечення заданого рівня якості продукції, що використовуються на різних етапах її життєвого циклу; ■ процедури сертифікації продукції та систем управління якістю.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	■ використовувати методи забезпечення заданої якості та надійності складних техногенних систем на різних етапах - від проектування до серійного виробництва продукції; ■ проектувати системи управління якістю продукції, планувати організацію заходів та робіт щодо забезпечення заданого рівня якості продукції на підприємстві і з усунення виникаючих дефектів
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технічні бар'єри та стандарти на шляху до міжнародних ринків
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з комплексної та біохімічної переробки рослинної сировини; розуміння основ технології отримання волокнистих напівфабрикатів, паперу та картону; навички оцінки якості сировини і матеріалів за допомогою сучасних методів контролю; загальні уявлення про системи технічного регулювання, стандартизації та сертифікації в хімічній і целюлозно-паперовій промисловості.
Що буде вивчатися	Технічні вимоги, процедури та правила, які можуть створювати перешкоди для торгівлі між країнами. Стандарти щодо якості, безпеки, маркування, упаковки, процедури тестування, санітарні та фітосанітарні норми продукції. Міжнародне співробітництво в сфері стандартизації; міжнародна стандартизація в ISO та IES; стандартизація в європейських організаціях; міжнародна стандартизація та її перспективи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасне виробництво неможливе без дотримання вимог до якості, безпеки та екологічності продукції. Саме міжнародні стандарти визначають ці вимоги та відкривають шлях до зовнішніх ринків. Вивчення дисципліни дозволяє зрозуміти, як функціонує система технічного регулювання в різних країнах, яким чином стандарти впливають на розробку нових матеріалів і технологій, а також як уникнути бар'єрів при експорті продукції. Це знання необхідне інженерам, що працюють у галузях із високим ступенем регламентації
Чому можна навчитися (результати навчання)	■ орієнтуватися у системі міжнародної стандартизації та технічного регулювання; ■ розуміти роль стандартів у забезпеченні якості продукції та виходу на міжнародні ринки; ■ вміти аналізувати відповідність продукції вимогам стандартів ISO, EN, директив ЄС; ■ вміти застосовувати знання про технічні бар'єри у міжнародній торгівлі для обґрунтування рішень щодо виробничої та експортної діяльності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	■ здійснювати аналіз технічних регламентів та стандартів при розробці нової продукції або виведенні її на зовнішні ринки; ■ уміння ідентифікувати технічні бар'єри у міжнародній торгівлі та пропонувати шляхи їх подолання; ■ проводити експертизу нормативної документації з метою забезпечення відповідності продукції міжнародним вимогам; ■ навички міждисциплінарного підходу до вирішення питань стандартизації, сертифікації та оцінки відповідності у галузі хімічних технологій та переробки біосировини.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технічні регламенти та стандарти для підвищення ступеня відповідності продукції
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з технології паперу та картону, технології і обладнання виробництва волокнистих матеріалів, методів та засобів контролю сировини та матеріалів
Що буде вивчатися	Основні поняття про стандарти та технічні регламенти, принципи та об'єкти їх розробки. Роль стандартизації у процесі підвищення ефективності виробництва продукції. Органи стандартизації в Україні, їх функції; види стандартів, порядок розроблення і затвердження стандартів; маркування продукції знаками відповідності вимогам ДСТУ та відповідальність за порушення обов'язкових вимог стандартів. державний контроль і нагляд за дотриманням обов'язкових вимог стандартів. Порядок розроблення, погодження та впровадження технічних регламентів в Україні; підтвердження відповідності продукції в Україні; організація діяльності випробувальних лабораторій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Технічні регламенти та стандарти є фундаментальним інструментом для забезпечення та підвищення якості продукції на підприємствах різних галузей. Вони надають чіткі вказівки та вимоги, які допомагають виробникам контролювати та покращувати технологічні процеси, що в кінцевому результаті призводить до більш якісної та надійної продукції, що відповідає потребам ринку та вимогам регуляторів. Виробники, які застосовують стандарти, мають більшу конкурентоспроможність на ринку. Зрозумілі та чіткі вимоги допомагають їм швидше виводити продукцію на ринок, зменшують витрати на виправлення помилок та забезпечують довіру споживачів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- користуватись діючими стандартами; - розраховувати економічну ефективність стандартизації; - користуючись правилами прийнятої системи сертифікації здійснювати ліцензійні дії щодо виготовлення продукції різного призначення; - виконувати перевірку оцінки продукції на відповідність вимогам сертифікації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- отримані знання дозволять брати участь в розробці державних стандартів України (ДСТУ), технічних регламентів (ТГ) та технічних умов (ТУ У) виготовлення лігноцелюлозних матеріалів, етерів і естерів целюлози та паперу і картону; - приймати участь в організації діяльності з розробки стандартів в Україні; - проводиться оцінку відповідності продукції вимогам технічних стандартів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Математична статистика в екології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики з елементами теорії ймовірностей та математичної статистики
Що буде вивчатися	Термінологія і основні поняття, що використовуються в теорії ймовірностей: поняття про випадкові події та випадкові величини; класична та статистична ймовірності; чисельні характеристики випадкових величин, нормальний закон розподілу. Термінологія і основні поняття, що використовуються в теорії математичної статистики: методи первинної статистичної обробки екологічних даних, графічне зображення статистичного розподілу; статистичне оцінювання параметрів розподілу (точкові та інтервальні оцінки); оцінка придатності експериментальних даних, основні параметричні статистичні критерії, перевірка статистичних гіпотез згідно заданому критерію; побудова моделей статистичного взаємозв'язку та її кореляційно-регресійний аналіз, застосування математичного апарату теорії ймовірностей та математичної статистики для аналізу та прогнозу рівня забруднення стану довкілля.
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання дозволять визначати загальні залежності екологічних процесів та розраховувати рівень забруднення довкілля; спираючись на відповідні методики, визначати ймовірність складних подій та чисельні характеристики випадкових величин; спираючись на відповідні методології теорії математичної статистики проводити обробку та аналіз експериментальних та обчислювальних даних; на основі результатів регресійного аналізу робити висновки щодо причинно-слідчих зв'язків між екологічними явищами та процесами; будувати математичні моделі екологічних об'єктів та процесів, оцінювати їх параметри, перевіряти гіпотези про властивості цих показників і формах їх зв'язку, що у кінцевому результаті служить основою для аналізу, прогнозу та прийняття рішень в природоохоронній діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	використовувати положення і методи теорії ймовірності та математичної статистики для оцінки параметрів екологічних процесів та прийняття обґрунтованих рішень в сфері управління природоохоронною діяльністю; застосовувати статистичні методи обробки даних для визначення загальних тенденцій розвитку екологічних процесів, робити відповідні прогнози, на основі яких здійснювати відповідний корегуючий вплив.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	виконувати проектні розрахунки; розробляти комплекс управлінських рішень; проводити заміри з необхідною точністю; організовувати природоохоронну діяльність; проводити збір та обробку інформації з метою отримання параметрів, що характеризують стан довкілля; проводити аналіз даних з метою моніторингу екологічних систем та виявлення ступеню антропогенного впливу на довкілля.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Обробка науково-технічної інформації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС (лекції – 30 год, практичні заняття – 16 годин, реферат)
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з вищої математики з елементами теорії ймовірностей та математичної статистики
Що буде вивчатися	Термінологія і основні поняття, що використовуються в теорії ймовірностей: поняття про випадкові події та випадкові величини; класична та статистична ймовірності; чисельні характеристики випадкових величин, нормальний закон розподілу сукупності. Термінологія і основні поняття, що використовуються в теорії математичної статистики: види, схеми та способи відбору даних; методи первинної статистичної обробки науково-технічної інформації, графічне зображення статистичного розподілу; статистичні характеристики випадкових величин центри групування та міри варіювання, інтервальні оцінки параметрів розподілу; система двох дискретних випадкових величин та їх числові характеристики; статистичні гіпотези, обрання статистичної характеристики перевірки, визначення рівня значимості, області прийняття гіпотези та критичної області; схема перевірки статистичних гіпотез, помилки першого та другого роду, основні параметричні статистичні критерії; елементи теорії кореляційного та регресійного аналізу, визначення коефіцієнта кореляції та оцінка достовірності його числових значень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання сучасних методів дослідження, приладів та обладнань, вимірювань, обробки результатів вимірювань та їх аналізу дозволять пояснювати результати експериментів в термінах теорії обробки науково-технічної інформації та застосовувати методи теорії обробки для аналізу процесів, що відбуваються в екологічних системах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	■ проводити теоретико-чисельну обробку науково-технічної інформації; ■ знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень; ■ застосовувати статистичні методи обробки даних для визначення загальних тенденцій розвитку екологічних процесів; робити відповідні прогнози, на основі яких здійснювати відповідний корегуючий вплив
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	• проводити дослідження на відповідному рівні; • проводити збір та обробку інформації з метою отримання параметрів, що характеризують стан довкілля; • проводити аналіз даних з метою моніторингу екологічних систем та виявлення ступеню антропогенного впливу на довкілля.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали, для реалізації навчання в дистанційному форматі використовується платформа дистанційного навчання "Сікорський"
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік