



Екологічний менеджмент і аудит

Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

Реквізити освітнього компонента

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G1 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Ресурсоефективні чисті технології</i>
Статус освітнього компонента	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг освітнього компонента	<i>5 (150)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i>3 години на тиждень (2 години лекційних та 1 година практичних занять)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytky/khokhotva-oleksandr-petrovich.html Практичні /Семінарські: https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytky/khokhotva-oleksandr-petrovich.html
Розміщення курсу	https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=4329

Програма освітнього компонента

1. Опис освітнього компонента, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Розвиток людського суспільства тісно пов'язаний з навколишнім природним середовищем, тому посилення антропогенного впливу на нього зумовлює необхідність окреслення перспективних цілей для збереження і відновлення територій, екологізації виробництва, раціонального природокористування, збереження довкілля. Останні десятиріччя характеризуються глибоким переосмисленням шляхів подальшого економічного розвитку суспільства. Це переосмислення втілюється в прийнятій світовою спільнотою ідеології сталого розвитку. Забезпечення збалансованого соціально-економічного й екологічного розвитку як держави, так і її регіонів, а також функціонування їх господарського комплексу здійснюється на базі трьох складових: задоволення зростаючих матеріальних і духовних потреб, а також підвищення життєвого рівня населення; раціональне й екологічно-безпечне господарювання та високоефективне використання природних ресурсів; підтримання сприятливих, з точки зору інтересів здоров'я людини природно-екологічних умов життєдіяльності, збереження, відтворення та примноження якості довкілля і природно-ресурсного потенціалу в інтересах нинішнього та майбутніх поколінь.

Одним з інструментів реалізації цього принципу є екологічний менеджмент. У прийнятому на світовій конференції ООН зі сталого розвитку «Порядку денному на XXI сторіччя» підкреслено, що екологічний менеджмент потрібно віднести до ключової домінанти сталого розвитку і одночасно до вищих пріоритетів промислової діяльності й підприємництва.

Предметом освітнього компонента «Екологічний менеджмент і аудит» є процес управління сучасним виробництвом, яке забезпечує поєднання ефективності виробництва з охороною навколишнього середовища, в тому числі середовища проживання людини, і з раціональним використанням природних ресурсів. В умовах сучасної екологічної кризи стратегією екологічного менеджменту є науково обґрунтована спрямованість розвитку системи «людина - біосфера».

Для успішного вирішення завдань раціонального використання та збереження природних ресурсів необхідно застосовувати на практиці норми екологічного права в системі екологічного менеджменту; створювати систему екологічного менеджменту на різному рівні господарської діяльності, спрямовану на досягнення цілей чистого, маловідходного і безвідходного виробництва; володіти основними інструментами екологічного управління.

Мета вивчення освітнього компонента «Екологічний менеджмент і аудит» полягає у формуванні у магістрів теоретичних знань з екологічних проблем при перебудові господарського механізму, структури і методів екологічного управління на підприємствах, в організаціях, установах, фірмах різних форм власності; комплексу умінь та навиків, необхідних для оцінки потенційного впливу господарської діяльності на довкілля та виважено приймати управлінські рішення, що стосуються сфери екологічного менеджменту, здійснювати оцінку різних процесів екологічного менеджменту та аудиту, формувати власне бачення до удосконалення процесів екологічного менеджменту на різних рівнях. Відповідно до мети підготовка магістрів за даною спеціальністю вимагає посилення сформованих компетентностей:

- здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів;
- здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності;
- здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування.

Згідно з вимогами програми освітнього компонента «Екологічний менеджмент і аудит», студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- 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
- розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів
- демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища
- знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження.

2. Пререквізити та постреквізити освітнього компонента (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення освітнього компонента «Екологічний менеджмент і аудит» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами протягом бакалаврату при вивченні

освітніх компонентів природничого та інженерно-технічного спрямування. Освітній компонент «**Екологічний менеджмент і аудит**» є фундаментальною основою, що має забезпечити розв'язання комплексних проблем в області управління використанням природних ресурсів під час роботи підприємств і організацій та подальшого втілення концепції сталого розвитку.

3. Зміст освітнього компонента

Розділ 1. Концептуальні і нормативно-методичні основи екологічного менеджменту

Тема 1. Сутність екологічного менеджменту

Тема 2. Нормативно-правова база екологічного менеджменту. Стандартизація системи екологічного менеджменту

Розділ 2. Основні елементи системи екологічного менеджменту

Тема 3. Екологічна політика

Тема 4. Попередній екологічний аналіз

Тема 5. Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту

Тема 6. Підготовленість до аварійних ситуацій. Контрольні й коригуючі дії

Тема 7. Аудит і сертифікація системи управління навколишнім середовищем

Розділ 3. Система управління відходами

Тема 8. Екологічний менеджмент і управління відходами. Розширена відповідальність виробника

Розділ 4. Інші інструменти екологічного менеджменту

Тема 9. Аналіз життєвого циклу продукції та методологія АЖЦ

Тема 10. Еко-дизайн

Тема 11. Екологічне маркування

Тема 12. Зв'язки з громадськістю та відкрита екологічна звітність

Розділ 5. Екологічний аудит

Тема 13. Екологічний аудит як складова екологічного менеджменту

Тема 14. Організаційно-правові аспекти проведення екологічного аудиту

Тема 15. Екологічне страхування в системі екологічного менеджменту

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Маменко О.М., Портянник С.В. Екологічний менеджмент: підручник / ХДЗВА - Харків, 2017. – 285 с.
2. Галушкіна Т.П., Грановська Л.М., Кисельова Р.А. Екологічний менеджмент та аудит: Навчальний посібник. – Херсон: Олді, 2020. – 456 с.

Додаткова література

3. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 2717-IX. Дата оновлення: 03.11.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 25.05.2024).
4. Андрусак Н.С. Екологічний менеджмент і аудит: навч. посібник. Чернівці: Видавничий дім „РОДОВІД”, 2013. – 195 с.
5. Основи екологічного менеджменту : [навчальний посібник] / О. Б. Кузьменко, В. І. Андреев – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. – 160 с.
6. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти. Посібник / С.В. Берзіна, І.І. Яреськовська та ін. – К: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 134 с.
7. Закон України «Про управління відходами» від 20.06.2022 р. № 2320-IX. Дата оновлення: 13.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20> (дата звернення: 25.05.2024)

8. Зварич, І. Розширена відповідальність виробника в концепції розвитку циркулярної економіки / Роман Зварич, Ірина Зварич // Світ фінансів. - 2019. - Вип. 3. - С. 76-86.
9. S. Schaltegger, R. Burritt, H. Petersen. An Introduction to Corporate Environmental Management: Striving for Sustainability. - Greenleaf, 2013. - 384 p.
10. van Ewijk, S. and Stegeiuann. S. An Introduction to Waste Management and Circular Economy. London: UCL Press. 2023, 408 p. <https://doi.org/10.14324/111.9781800084650>

Інформаційні ресурси в Інтернет

11. Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.kpi.ua>
12. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
13. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/>
14. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/>
15. Професійна Асоціація Екологів України (ПАЕУ) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://paeu.com.ua/>

Навчальний контент

5. Методика опанування освітнього компонента

Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з освітнього компонента «Екологічний менеджмент і аудит», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітко і адекватне їх формулюваннях);
- викладання матеріалів досліджень чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
Розділ 1. Концептуальні і нормативно-методичні основи екологічного менеджменту	
Тема 1. Сутність екологічного менеджменту Види менеджменту на підприємстві. Основи сучасного екологічного менеджменту. Принципи, задачі і функції екологічного менеджменту. Короткі історичні відомості та етапи розвитку екологічного менеджменту. Основні стадії розвитку діяльності підприємства в області екологічного менеджменту. Література: [1] С. 12-22; [4] С. 9-18, [9] С. 11-34.	2

<i>Завдання на СРС. Стан екологічного менеджменту в Україні. Міжнародний підхід до екологічного менеджменту.</i>	
Тема 2. Нормативно-правова база екологічного менеджменту. Стандартизація системи екологічного менеджменту <i>Законодавче забезпечення екологічного менеджменту. Поняття і сутність екологічного нормування. Розвиток стандартизації в області екологічного менеджменту. Група стандартів ISO 14000, EMAS, BS 8555. Їх порівняння.</i> <i>Література: [1] С. 66-91; [2] С. 88-94; [3]; [5] С. 6-14.</i> <i>Завдання на СРС. Екологічний ризик та управління ним. Система квот на викиди шкідливих речовин. Екологічне ліцензування та сертифікація.</i>	2
Розділ 2. Основні елементи системи екологічного менеджменту	
Тема 3. Екологічна політика <i>Визначення екологічної політики. Види і принципи екологічної політики. Розробка екологічної політики організації. Публікація та впровадження екологічної політики. Структура системи екологічного менеджменту на підприємстві.</i> <i>Література: [5] С. 31-35.</i> <i>Завдання на СРС. Вимоги до планування управлінням навколишнім середовищем.</i>	2
Тема 4. Попередній екологічний аналіз <i>Екологічні аспекти й вплив на навколишнє середовище. Прямі й непрямі аспекти. Методологія попереднього екологічного аналізу.</i> <i>Література: [6] С. 74-78.</i> <i>Завдання на СРС. Стадії екологічного менеджменту на підприємстві.</i>	2
Тема 5. Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту <i>Організаційна структура та відповідальність при впровадженні СЕМ. Підготовка і навчання персоналу. Комунікації та обмін інформацією. Документування системи управління охороною навколишнього середовища й управління документацією. Операційний контроль. Екологічні цілі і завдання. Екологічні процедури.</i> <i>Література: [5] С. 36-60; [6] С. 79-84.</i> <i>Завдання на СРС. Зв'язок системи екологічного менеджменту з іншими системами управління підприємством.</i>	2
Тема 6. Підготовленість до аварійних ситуацій. Контрольні й коригуючі дії <i>Підготовленість до аварійних ситуацій і реагування на них. Моніторинг, контрольні й коригуючі дії в системі екологічного менеджменту. Аналіз з боку керівництва.</i> <i>Література: [5] С. 73-96, [9] С. 62-94.</i> <i>Завдання на СРС. Оцінка результативності впровадження СЕМ.</i>	2
Тема 7. Аудит і сертифікація системи управління навколишнім середовищем <i>Аудит системи екологічного менеджменту. Типи аудитів. Основні принципи аудиту систем екологічного менеджменту. Критерії аудиту. Сертифікація систем управління охороною навколишнього середовища. Інтеграція СЕМ з іншими системами менеджменту.</i> <i>Література: [1] С. 117-122; [5] С. 112-126.</i> <i>Завдання на СРС. Сертифікація і самодекларація.</i>	2

Розділ 3. Система управління відходами	
Тема 8. Екологічний менеджмент і управління відходами. Розширена відповідальність виробника. Характеристика потоків відходів. Система управління відходами. Концепції управління відходами. Інструменти управління відходами. Поняття РВВ. Цілі РВВ. Типи відповідальності виробника. Визначення та забезпечення дотримання цільових показників результативності. Підходи до застосування РВВ в екологічній політиці. Література: [7]; [8]; [10] С. 157-161; 306-345. Завдання на СРС. Реалізація принципів РВВ у світовій практиці.	2
Розділ 4. Інші інструменти екологічного менеджменту	
Тема 9. Аналіз життєвого циклу продукції та методологія АЖЦ Концепція життєвого циклу. Розвиток концепції життєвого циклу. Області практичного використання АЖЦ. Компоненти методології. Формулювання задачі. Встановлення границь досліджень. Визначення призначення продукту і функціональної одиниці. Інвентаризаційний аналіз. Розподіл. Оцінка впливу на навколишнє середовище. Аналіз чутливості. Оцінка покращень. Обмеження АЖЦ. Література: [6] С. 91-108. Завдання на СРС. Життєвий цикл підприємства.	2
Тема 10. Еко-дизайн Система продукту. Інструменти дизайну і стратегії. Основи дизайну життєвого циклу продукту. Проблеми еко-дизайну. Література: [5] С. 215-219. Завдання на СРС. Еко-дизайн у сфері послуг.	2
Тема 11. Екологічне маркування Програми екологічного маркування. Мета екологічного маркування. Інформаційне забезпечення екологічного маркування. Позитивне і негативне екологічне маркування. Типи екологічних знаків. Процес присвоєння екологічних знаків. Загальні риси існуючих схем екологічного маркування. Фінансування програм екологічного маркування. Література: [2] С. 174-182; [5] С. 219-223. Завдання на СРС. Маркетинговий механізм управління охороною навколишнього середовища.	2
Тема 12. Зв'язки з громадськістю та відкрита екологічна звітність Види зв'язків з громадськістю. Соціальна відповідальність бізнесу та звітування. Вигоди нефінансової звітності для компаній. Ризики нефінансової звітності. Формати нефінансової звітності. Література: [6] С. 118-122. Завдання на СРС. Система звітності Global Reporting Initiative.	2
Розділ 5. Екологічний аудит	
Тема 13. Екологічний аудит як складова екологічного менеджменту Поняття про екологічний аудит. Мета, завдання і функції екологічного аудиту. Об'єкти та суб'єкти екологічного аудиту. Принципи і види екологічного аудиту. План проведення екологічного аудиту. Література: [1] С. 125-135; [4] С. 104-126; [5] С. 133-136. Завдання на СРС. Основні критерії вибору методики проведення екоаудиту.	2

Тема 14. Організаційно-правові аспекти проведення екологічного аудиту Послідовність проведення екологічного аудиту підприємства. Аудит викидів в атмосферу. Аудит водоспоживання та водовідведення. Аудит відходів. Звіт про проведення екологічного аудиту. Права та обов'язки екоаудиторів. Література: [1] С. 135-140; [4] С. 126-139. Завдання на СРС. Екоаудит у сучасній економіці України.	2
Тема 15. Екологічне страхування в системі екологічного менеджменту Умови екологічного страхування. Світовий досвід екологічного страхування. Поняття «забруднення» в екологічному страхуванні, класифікація збитків. Література: [2] С. 111-117. Завдання на СРС. Можливості проведення екологічного страхування в Україні.	2
Всього	30

Практичні заняття

У системі професійної підготовки студентів по даному освітньому компоненту практичні заняття займають 35 % аудиторного навантаження. Як доповнення до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації магістра екології, а саме організаційних методів зниження антропогенного навантаження у процесі економічної діяльності. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, Тому даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Практичні заняття повинні виконувати не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню магістрів як творчих працівників в області охорони навколишнього природного середовища.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області екологічного менеджменту і аудиту;
- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою і схемами;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методи, способи і прийоми самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
Концепція сталого розвитку світу та принципи екологічного менеджменту Основні принципи управління процесами, механізмами і системами управління. Екологічні та соціально-економічні результати екологічного менеджменту та природоохоронних заходів Література: [1] С. 25-39. Завдання на СРС. Економічне зростання, бідність і навколишнє середовище.	2
Екологічний менеджмент, його інструменти та завдання Механізми і основні інструменти реалізації екологічного менеджменту. Література: [1] С. 31-39. Завдання на СРС. Передумови і вигоди від впровадження системи корпоративного екологічного менеджменту.	2
Екологічна політика. Розробка екологічної політики Основні елементи екологічної політики організації. Аналіз прикладів екологічної політики підприємств різних галузей.	2

Література: [6] С. 68-71. Завдання на СРС. Управлінські рішення в менеджменті.	
Структури екологічного управління на підприємстві Вибір структури екологічного управління. Переваги та недоліки різних структур. Обґрунтування вибору структури та її впровадження. Література: [5] С. 36-48. Завдання на СРС. Доцільність залучення консультантів до процесу впровадження системи екологічного менеджменту.	2
Механізми і засоби корпоративного екологічного менеджменту Передумови і вигоди від впровадження системи корпоративного екологічного менеджменту. Призначення і основні принципи створення системи корпоративного екологічного менеджменту. Попередній комплексний аналіз екологічних аспектів діяльності корпорації. Література: [4] С. 42-50. Завдання на СРС. Регулювання взаємодії органів виконавчої влади у галузі охорони навколишнього середовища.	2
Розширена відповідальність виробника. Функціональна економіка Приклади реалізації розширеної відповідальності виробника в Україні. Система товарно-сервісного забезпечення. Поняття функціональної економіки, її основні положення. Література: [8]. Завдання на СРС. Дослідити перспективи переходу до функціональної економіки в Умовах сучасного економічного розвитку України..	2
Елементи методології аналізу життєвого циклу продукції Визначення границь аналізу та функціональної одиниці. Література: [1] С. 170-185. Завдання на СРС. Використання АЖЦ в екомаркуванні.	2
МКР	2
Всього	16

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота займає 65 % часу вивчення освітнього компонента, включаючи і підготовку до екзамену та написання ДКР. Головне завдання самостійної роботи магістрів – це опанування знань в областях, що не увійшли у перелік лекційних питань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компонента студент повинен навчатися глибоко аналізувати сучасні підходи до організації та впровадження системи екологічного менеджменту на підприємстві. Він повинен вміти виявляти недоліки елементів існуючого екологічного управління та запропонувати шляхи виправлення невідповідностей.

Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Концептуальні і нормативно-методичні основи екологічного менеджменту	
Стан екологічного менеджменту в Україні. Міжнародний підхід до екологічного менеджменту. Принципи екологічного менеджменту. Екологічний ризик та управління ним. Система квот на викиди шкідливих речовин. Екологічне ліцензування та сертифікація. Екологічна політика в практиці екологічного управління підприємством.	8
Розділ 2. Основні елементи системи екологічного менеджменту	

Причини впровадження СЕМ. Витрати на впровадження. Напрями практичної діяльності екологічного менеджменту. Навчання та обмін інформацією в організації. Принципи екологічного менеджменту. Структура системи екологічного менеджменту на підприємстві. Комунікації у системі екологічного менеджменту. Зв'язок системи екологічного менеджменту з іншими системами управління підприємством. Оцінка результативності впровадження СЕМ. Завдання, ролі та розподіл відповідальності при проведенні аудиту СЕМ. Кваліфікацій критерії еколога-аудитора. Зовнішній та внутрішній аудит СЕМ.	18
Розділ 3. Система управління відходами	
Управління системою постачання. Екологічне страхування. Області впровадження РВВ. Зелена крапка. Реалізація РВВ в Україні.	8
Розділ 4. Інші інструменти екологічного менеджменту	
Життєвий цикл підприємства. Аналіз життєвого циклу біоетанолу, біодизелю та біогазу. Використання АЖЦ для екологічного маркування. Екологічне маркування в Україні. Маркетинговий механізм управління охороною навколишнього середовища. Екологічні етикетки і декларації. Добровільний екологічний звіт.	10
Розділ 5. Екологічний аудит	
Основні критерії вибору методики проведення екоаудиту. Процедури проведення екологічного аудиту. Нефінансова звітність як засіб комунікації зі стейкхолдерами.	14
Підготовка до МКР	6
Виконання ДКР	10
Підготовка до екзамену	30
Всього годин	104

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються у формі домашньої контрольної роботи для закріплення та поглиблення теоретичних знань та практичних умінь, набутих студентами у процесі засвоєння навчального матеріалу освітнього компонента. Темі ДКР видаються студентам на початку вивчення курсу та виконуються ними самостійно при консультуванні викладачем. Метою ДКР є удосконалення здатностей самостійного опанування матеріалу, оволодіння практичними навичками застосування екологічного менеджменту аудиту на практиці, формування у студентів системи еколога-аудиторських поглядів, підходів і знань, підвищення рівня екологічної свідомості, мислення, етики та еколога-правової культури.

Тематика індивідуальних завдань для ДКР подана у р. 9.

Забезпечення програмних результатів складовими освітнього компонента

Назва ОК	Лекційні заняття	Практичні та лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних	Лекція 2. Нормативно-правова база екологічного менеджменту. Стандартизація системи екологічного менеджменту Лекція 5. Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту	Практичне заняття 4. Структури екологічного управління на підприємстві. Практичне заняття 5. Механізми і засоби корпоративного екологічного менеджменту.

ресурсів та часових обмежень.	Лекція 7. Аудит і сертифікація системи управління навколишнім середовищем	
Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.	Лекція 3. Екологічна політика Лекція 4. Попередній екологічний аналіз Лекція 13. Екологічний аудит як складова екологічного менеджменту Лекція 14. Організаційно-правові аспекти проведення екологічного аудиту Лекція 15. Екологічне страхування в системі екологічного менеджменту	Практичне заняття 3. Екологічна політика. Розробка екологічної політики.
Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов	Лекція 1. Сутність екологічного менеджменту Лекція 6. Підготовленість до аварійних ситуацій. Контрольні й коригуючі дії	Практичне заняття 1. Концепція сталого розвитку світу та принципи екологічного менеджменту. Практичне заняття 2. Екологічний менеджмент, його інструменти та завдання.
Знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження з урахуванням життєвого циклу продукту.	Лекція 8. Екологічний менеджмент і управління відходами. Розширена відповідальність виробника Лекція 9. Аналіз життєвого циклу продукції та методологія АЖЦ Лекція 10. Еко-дизайн Лекція 11. Екологічне маркування	Практичне заняття 6. Розширена відповідальність виробника. Функціональна економіка. Практичне заняття 7. Елементи методології аналізу життєвого циклу продукції.

Назва ОК	Лекційні заняття	Практичні та лабораторні заняття, індивідуальні завдання
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	Лекція 3. Екологічна політика Лекція 12. Зв'язки з громадськістю та відкрита екологічна звітність	Практичне заняття 3. Екологічна політика. Розробка екологічної політики. Практичне заняття 4. Структури екологічного управління на підприємстві. Практичне заняття 5. Механізми і засоби корпоративного екологічного менеджменту.
Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї	Лекція 7. Аудит і сертифікація системи управління навколишнім середовищем	Практичне заняття 1. Концепція сталого розвитку світу та принципи екологічного менеджменту.

міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів	Лекція 13. Екологічний аудит як складова екологічного менеджменту Лекція 14. Організаційно-правові аспекти проведення екологічного аудиту	Практичне заняття 2. Екологічний менеджмент, його інструменти та завдання. Практичне заняття 3. Екологічна політика. Розробка екологічної політики
Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища	Лекція 1. Сутність екологічного менеджменту Лекція 5. Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту Лекція 6. Підготовленість до аварійних ситуацій. Контрольні й коригуючі дії Лекція 10. Еко-дизайн Лекція 11. Екологічне маркування Лекція 15. Екологічне страхування в системі екологічного менеджменту	Практичне заняття 6. Розширена відповідальність виробника. Функціональна економіка.
Знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження	Лекція 2. Нормативно-правова база екологічного менеджменту. Стандартизація системи екологічного менеджменту Лекція 4. Попередній екологічний аналіз Лекція 8. Екологічний менеджмент і управління відходами. Розширена відповідальність виробника Лекція 9. Аналіз життєвого циклу продукції та методологія АЖЦ	Практичне заняття 7. Елементи методології аналізу життєвого циклу продукції.

Політика та контроль

7. Політика освітнього компонента

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з освітнього компонента або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату:

1. [Coursera — Global environmental management (Technical University of Denmark (DTU))]

<https://www.coursera.org/learn/environmental-management-ethics>

2. [Coursera — Environmental management & ethics (Technical University of Denmark (DTU))]

<https://www.coursera.org/learn/global-environmental-management>

3. [BCcampus OpenEd— Diploma in Environmental Management]

https://alison.com/course/diploma-in-environmental-management?utm_source=keystone&utm_medium=cpc&utm_campaign=Course-1917_Diploma-in-Environmental-Management

Їхня сума не може перевищувати 10 % від рейтингової шкали.

- штрафні бали в рамках освітнього компонента не передбачені.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з освітнього компонента або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з освітнього компонента згідно з робочим навчальним планом:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	ДКР	Семестровий контроль
2	5	150	30	16	—	104	1	1	екзамен

Рейтинг студента з освітнього компонента складається з балів, що він отримує за:

Рейтинг студента з освітнього компонента складається з балів, що він отримує за

- роботу на практичних заняттях,
- написання модульної контрольної роботи (1 МКР поділяється на дві одностудентні контрольні роботи),
- виконання домашньої контрольної роботи.

Семестровим контролем є екзамен.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Система рейтингових балів та критерії оцінювання:

1. Виконання завдань на практичних заняттях (чотири відповіді кожного студента протягом семестру).

Ваговий бал на одному практичному занятті складає 5 балів.

Критерії оцінювання виконання практичного завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Завдання виконане в повній мірі	5
Неповна відповідь	4
Неповна відповідь, значні помилки	3
Неякісне виконання завдання, відповідь не зарахована	0

2. Модульна контрольна робота.

Ваговий бал складає 20 балів. Ваговий бал за кожну модульну контрольну роботу - 10 балів.

Критерії оцінювання виконання практичного завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), наведені приклади	10
Неповне розкриття одного з питань або повна відповідь з незначними неточностями	8-9
Неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) та незначні помилки	6-7
Неякісне виконання завдання, відповідь не зарахована	0

3. Виконання домашньої контрольної роботи.

Ваговий бал складає 10 балів.

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Роботу виконано в повній мірі	10
Незначні недоліки	8-9
Неповна відповідь	6-7
Неякісне виконання завдання, відповідь не зарахована	0

Таким чином, стартова рейтингова семестрова шкала з освітнього компонента складає:

$$R_c = 4 \cdot 5 + 2 \cdot 10 + 10 = 50 \text{ балів}$$

Складова екзамену дорівнює 50 % від R_c :

$$R_{екз} = 50 \text{ балів.}$$

Рейтингова шкала з освітнього компонента складає:

$$R = R_c + R_{екз} = 50 + 50 = 100 \text{ балів}$$

За результатами навчальної роботи до першої атестації «ідеальний студент» має набрати 20 балів. На першій атестації студент отримує "зараховано", якщо його поточний рейтинг не менше 10 балів. За результатами навчальної роботи до другої атестації "ідеальний студент" має набрати 40 балів. На другій атестації студент отримує "зараховано", якщо його поточний рейтинг не менше 20 балів.

Необхідною умовою допуску до екзамену є зарахування МКР, домашньої контрольної роботи та стартовий рейтинг не менше 25 балів.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше 0,5 R_c , до екзамену не допускаються і повинні підвищити свій рейтинг.

Перелік запитань, що виносяться на екзамен, наведено у Розділі 9. Під час здачі екзамену студенти дають відповіді на 2 запитання, кожне з яких оцінюється у 25 балів.

Критерії оцінювання відповідей на екзамені

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації	25

Достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, незначні неточності	20-24
Неповна відповідь, значні помилки, не менше 60% потрібної інформації	15-19
Виконання завдань не в повному обсязі та/або грубі помилки, відповідь не зарахована	0

Для отримання підсумкової оцінки, сума отриманих стартових балів та балів за відповіді на екзамені переводиться згідно з таблицею:

Кількість балів	Оцінка
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

9. Додаткова інформація з освітнього компонента

Приблизний перелік питань, які виносяться на модульну контрольну роботу

1. Охарактеризуйте спонукальні мотиви введення системи екологічного менеджменту.
2. Поясніть зв'язок між екологічною політикою, цілями і завданнями.
3. Охарактеризуйте види систем екологічного менеджменту на підприємстві.
4. Обґрунтуйте основні цілі попереднього екологічного аналізу.
5. Основні нормативно-правові акти України в сфері природокористування.
6. Охарактеризуйте відмінні та спільні характеристики коригувальних та попереджуючих дій у функціонуванні системи екологічного менеджменту.
7. Вкажіть кваліфікаційні критерії еколога-аудитора.
8. Опишіть ієрархічну структуру системи управління відходами.
9. Опишіть розширену відповідальність виробника як новий підхід в управлінні відходами.
10. Наведіть ризики і труднощі на шляху розвитку відкритої екологічної звітності.
11. Опишіть порядок дій для присвоєння екознаків.

Приблизний перелік питань, які виносяться на екзамен

1. Сформулюйте суть та принципи екологічного менеджменту.
2. Опишіть об'єкти й суб'єкти екологічного менеджменту.
3. Поясніть зв'язок між концепцією сталого розвитку і екологічним менеджментом.
4. Охарактеризуйте основні елементи системи екологічного менеджменту.
5. Наведіть історичні аспекти виникнення екологічного менеджменту.
6. Охарактеризуйте мету та завдання екологічного менеджменту на підприємстві.
7. Охарактеризуйте можливі структури екологічного відділу на підприємстві.
8. Опишіть функції екологічного менеджменту на підприємстві.
9. Поясніть зв'язок системи екологічного менеджменту з іншими системами управління підприємством.
10. Поясніть необхідність екологічного ліцензування та сертифікації.
11. Дайте характеристику типам документації, що відноситься до системи екологічного управління на підприємстві.
12. Дайте характеристику екологічній політиці підприємства.
13. Опишіть процес розробки екологічної політики підприємства.
14. Поясніть зв'язок між екологічною політикою, екологічними цілями і завданнями. Критерії розробки цілей і завдань.

15. Розкрийте відмінність у плануванні екологічних цілей і завдань при традиційному управлінні підприємством і при впровадженні системи екологічного менеджменту.
16. Опишіть суть, цілі, функції та особливості стандартів ISO серії 14000 та EMAS.
17. Розкрийте етапи процесу складання екологічних процедур.
18. Розкрийте зв'язок між екологічними цілями, завданнями та екологічними аспектами діяльності підприємства.
19. Опишіть структуру та розподіл відповідальності при впровадженні системи екологічного менеджменту.
20. Охарактеризуйте етапи впровадження системи екологічного менеджменту на підприємстві.
21. Опишіть класифікацію коригуючих дій в системі екологічного менеджменту.
22. Охарактеризуйте етапи впровадження СЕМ, які мають ключове значення у реалізації концепції постійного покращення.
23. Поясніть суть моніторингу в системі екологічного менеджменту, його види та призначення.
24. Опишіть основні види внутрішнього аудиту системи екологічного менеджменту, його мету та завдання.
25. Наведіть вимоги до аудитора при проведенні аудиту системи управління навколишнім середовищем.
26. Охарактеризуйте структуру та зміст звіту про аудит системи управління навколишнім середовищем.
27. Поясніть спільне відмінне у понятті "невідповідність" при впровадженні СЕМ і при сертифікаційному аудиті СЕМ.
28. Охарактеризуйте комунікації в системі екологічного менеджменту.
29. Охарактеризуйте поняття відходів. Описати основні принципи економічного регулювання системи управління відходами.
30. Розкрийте суть контролю і відповідальності в області управління відходами.
31. Поясніть місце управління відходами в загальній системі екологічного менеджменту на підприємстві.
32. Розкрийте поняття розширеної відповідальності виробника. Наведіть типи відповідальності виробника.
33. Наведіть приклади використання розширеної відповідальності виробника в екологічній політиці.
34. Наведіть основні компоненти методології аналізу життєвого циклу.
35. Наведіть області практичного використання аналізу життєвого циклу та вкажіть недоліки підходу аналізу життєвого циклу.
36. Поясніть суть та важливість етапу формулювання завдання для подальшого проведення аналізу життєвого циклу.
37. Описати проблему розподілу впливів при проведенні аналізу життєвого циклу та навести способи її вирішення.
38. Охарактеризуйте програми екологічного маркування. Мета екологічного маркування.
39. Дайте характеристику позитивному і негативному екологічному маркуванню. Типи екологічних знаків.
40. Поясніть використання підходу аналізу життєвого циклу в екомаркуванні.
41. Охарактеризуйте види зв'язків з громадськістю.
42. Опишіть методи зовнішньої комунікації підприємства.
43. Поясніть мотиви підготовки і порівняти методи розповсюдження відкритої екологічної звітності.
44. Екологічний звіт, його зміст, розробка, отримання, використання та верифікація.
45. Дайте характеристику суті і причини ризиків і труднощів на шляху розвитку відкритої екологічної звітності.

Приблизний перелік завдань для домашньої контрольної роботи

1. Стратегічний екологічний менеджмент.
2. Глобальна екологічна політика
3. Соціально-економічна мотивація та наслідки впровадження системи екологічного менеджменту.
4. Роль екологічної освіти та підвищення кваліфікації персоналу в розвитку і поширенні системи екологічного менеджменту.
5. Інноваційна діяльність підприємства у контексті впровадження системи екологічного менеджменту.
6. Людські, фізичні та фінансові ресурси для реалізації екологічної політики.
7. Система показників екологічності виробництва і визначення ефективності екологічної діяльності.
8. Екологічний менеджмент як компонент циркулярної економіки.
9. Екологічний маркетинг як складова екологічного менеджменту.
10. Використанням АЖЦ для підвищення екологічності діяльності підприємства.

Робочу програму освітнього компонента (силабус):

Складено: доц., д.т.н., Хохотва О. П.

Ухвалено: кафедра Е та ТРП (протокол № 4 від 08.10.2025 р.)

Погоджено: Методична комісія ІХФ (протокол № 2 від 15.10.2025 р.)