



Екологізація виробництв

Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

Реквізити освітнього компонента

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>Е Природничі науки, математика та статистика</i>
Спеціальність	<i>Е2 Екологія</i>
Освітня програма	<i>Екологічна безпека</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	<i>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</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/</i>

Програма освітнього компонента

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

Екологічно незбалансований розвиток негативно впливає на функціонування промислового виробництва. Деградує якість довкілля, перешкоджає нормальному ходу відтворення суспільного продукту і робочої сили, погіршуючи умови господарювання. Забруднення води, повітря, ґрунтів, прискорює фізичне зношування засобів виробництва, знижує продуктивність галузей економіки.

Поліпшення якості навколишнього природного середовища пов'язане з необхідністю вирішення комплексу екологічних проблем в усіх галузях виробництва країни. Суспільне виробництво є базисом соціально-економічного розвитку. Формування сталого розвитку передбачає в першу чергу екологізацію промислового виробництва.

Сучасний стан розвитку суспільних відносин з постійно зростаючим антропогенним впливом на навколишнє природне середовище вимагає зміни відношення людства до процесів виробництва та споживання товарів. Якщо раніше в основу будь-яких дій людини ставилися економічні пріоритети, то сьогодні на перший план виходять екологічні цілі. Іншими словами, на

нинішньому етапі розвитку виробництва кожне рішення щодо освоєння нових або модернізації старих виробництв необхідно оцінювати з позиції зменшення негативного впливу на довкілля.

Екологізація – це процес безперервної і послідовної розробки та впровадження у виробничі процеси нових технологічних і управлінських заходів, які дають змогу підвищувати ефективність використання природних ресурсів зі збереженням чи поліпшенням якості довкілля.

Предметом освітнього компонента «Екологізація виробництв» 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 сучасного економічного розвитку екологізація виробництва вимагає, насамперед, екологічно орієнтованих, зважених методологічних і соціальних новацій, зміни пріоритетів і цілей розвитку.

Для успішного вирішення завдань раціонального використання та збереження природних ресурсів необхідно створювати систему екологічного управління на різному рівні господарської діяльності, спрямовану на досягнення цілей екологічно більш чистого, маловідходного і безвідходного виробництва; володіти основними інструментами екологічного управління.

Метою вивчення освітнього компонента «Екологізація виробництв» є формування у студентів системи теоретичних знань щодо превентивного підходу до охорони довкілля, обґрунтуванню та реалізації природоохоронних та ресурсозберігаючих рішень у всіх сферах виробничої діяльності, структури і методів екологічного управління на підприємствах; комплексу умінь та навиків, необхідних для оцінки впливу господарської діяльності на довкілля та обґрунтовано приймати управлінські рішення у сфері екологічного управління, формувати власне бачення щодо удосконалення екологізації промислового виробництва на різних рівнях. Відповідно до мети підготовка магістрів за даною спеціальністю вимагає посилення сформованих компетентностей:

- здатність приймати обґрунтовані рішення.
- здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог;
- здатність розробляти систему організації виробництв для запобігання утворенню відходів, розробляти комплекс управлінських рішень щодо екологізації виробництв;
- здатність успішно організовувати екологічний аудит об'єкту господарської діяльності для оцінки реального його впливу на довкілля.

Згідно з вимогами програми освітнього компонента «Екологізація виробництв», студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень;
- уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля;
- вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов;
- вдосконалювати методи організації виробничого процесу, управління виробництвом, модернізувати застарілі технологічні лінії для забезпечення значного зростання ресурсоефективності підприємства при значному перевищенні існуючих нормативів по захисту довкілля від забруднення.

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

Вивчення освітнього компонента «**Екологізація виробництв**» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами протягом бакалавріату при вивченні освітніх компонентів природничого та інженерно-технічного спрямування. Освітній компонент «**Екологізація виробництв**» 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. Екологізація виробничої діяльності як провідний фактор сталого розвитку

Тема 1. Екологізація як суспільно-економічне явище

Розділ 2. Основні елементи системи екологічного менеджменту

Тема 2. Сутність екологічного менеджменту

Тема 3. Стандартизація системи екологічного менеджменту

Тема 4. Попередній екологічний аналіз

Тема 5. Екологічна політика. 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. Екологізація економіки

Тема 9. Поняття і оцінка рівня екологізації

Тема 10. Механізми екологізації економіки

Тема 11. Управління процесами екологізації

Розділ 5. Інструменти екологічного управління

Тема 12. Аналіз життєвого циклу продукції

Тема 13. Еко-дизайн

Тема 14. Екологічне маркування

Тема 15. Екологічний аудит. Організаційно-правові аспекти проведення екологічного аудиту.

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. Бутко, Н. В. Екологізація виробництва як інноваційний напрям розвитку вітчизняних суб'єктів підприємництва. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна серія «Економічна», 2022, 103. с. 77-83
4. Ковтун Т.А. Визначення ролі екологізації в досягненні цілей сталого розвитку // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць, 2020. № 2 (71). С. 63-81.
5. Тарасова В. В. Екологізація економіки та екологічність виробництва в регіонах України / В. В. Тарасова // Інноваційна економіка. - 2013. - № 7. - С. 128-133.
6. Мельник Л. Г. Екологічна економіка : підручник / Л. Г. Мельник. - Суми : Університетська книга, 2023. – 346 с.

7. *Основи екологічного менеджменту : [навчальний посібник] / О. Б. Кузьменко, В. І. Андреев – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. – 160 с.*
8. *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.*
9. *Зварич, І. Розширена відповідальність виробника в концепції розвитку циркулярної економіки / Роман Зварич, Ірина Зварич // Світ фінансів. - 2019. - Вип. 3. - С. 76-86.*
10. *Oh, S. From an Ecodesign Guide to a Sustainable Design Guide Complementing Social Aspects of Sustainable Product Design Guidelines / Archives of Design Research, 2017, Vol. 30, pp. 47–64. <https://doi.org/10.15187/adr.2017.05.30.2.47>.*

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 «Екологізація виробництва», 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 формулювання);
- 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. Екологізація виробничої діяльності як провідний фактор сталого розвитку	
Тема 1. Екологізація як суспільно-економічне явище <i>Роль екологізації в досягненні цілей сталого розвитку. Концепція екологізації виробництва в контексті неоіндустріального розвитку. Особливості процесу екологізації діяльності підприємств в сучасних умовах.</i> <i>Література: [3]; [4].</i>	2

<i>Завдання на СРС. Організаційно-економічний механізм екологізації.</i>	
Розділ 2. Основні елементи системи екологічного менеджменту	
<p>Тема 2. Сутність екологічного менеджменту <i>Види менеджменту на підприємстві. Основи сучасного екологічного менеджменту. Принципи, задачі і функції екологічного менеджменту. Основні стадії розвитку діяльності підприємства в області екологічного менеджменту. Структура системи екологічного менеджменту на підприємстві.</i> <i>Література: [1] С. 12-22; [8] С. 99-108.</i> <i>Завдання на СРС. Стан екологічного менеджменту в Україні. Міжнародний підхід до екологічного менеджменту.</i></p>	2
<p>Тема 3. Стандартизація системи екологічного менеджменту <i>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.</i> <i>Завдання на СРС. Причини впровадження СЕМ. Напрями практичної діяльності екологічного менеджменту.</i></p>	2
<p>Тема 4. Попередній екологічний аналіз <i>Екологічні аспекти й вплив на навколишнє середовище. Прямі й непрямі аспекти. Методологія попереднього екологічного аналізу.</i> <i>Література: [7] С. 36-49; [8] С. 74-78.</i> <i>Завдання на СРС. Стадії екологічного менеджменту на підприємстві.</i></p>	2
<p>Тема 5. Екологічна політика. Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту <i>Визначення екологічної політики. Види і принципи екологічної політики. Розробка, публікація та впровадження екологічної політики організації. 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.</i> <i>Література: [7] С. 31-35; 49-73; [8] С. 79-84.</i> <i>Завдання на СРС. Зв'язок системи екологічного менеджменту з іншими системами управління підприємством.</i></p>	2
<p>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: [7] С. 73-120.</i> <i>Завдання на СРС. Оцінка результативності впровадження СЕМ.</i></p>	2
<p>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: [7] С. 93-102.</i> <i>Завдання на СРС. Сертифікація і самодекларація.</i></p>	2

Розділ 3. Система управління відходами	
<p>Тема 8. Екологічний менеджмент і управління відходами. Розширена відповідальність виробника.</p> <p>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.</p> <p>Література: [9]. Завдання на СРС. Реалізація принципів РВВ у світовій практиці.</p>	2
Розділ 4. Екологізація економіки	
<p>Тема 9. Поняття і оцінка рівня екологізації</p> <p>Поняття екологізації. Оцінки рівня екологізації.</p> <p>Література: [5]; [6] С. 216-231.</p> <p>Завдання на СРС. Еколого-економічні інструменти.</p>	2
<p>Тема 10. Механізми екологізації економіки</p> <p>Відтворювальний механізм екологізації. Екологізація попиту. Екологізація виробництва. Екологізація людей і відтворення мотивів екологізації.</p> <p>Література: [6] С. 232-251.</p> <p>Завдання на СРС. Визначення екологічної ціни товарів і послуг.</p>	2
<p>Тема 11. Управління процесами екологізації</p> <p>«Квадрат» управління екологізацією. Управлінські стратегії впливу на суб'єкти екологізації.</p> <p>Література: [6] С. 252-278.</p> <p>Завдання на СРС. Облік факторів часу і невизначеності при проведенні еколого-економічних оцінок.</p>	2
Розділ 5. Інструменти екологічного управління	
<p>Тема 12. Аналіз життєвого циклу продукції</p> <p>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. Обмеження АЖЦ.</p> <p>Література: [8] С. 91-108.</p> <p>Завдання на СРС. Життєвий цикл підприємства.</p>	2
<p>Тема 13. Еко-дизайн</p> <p>Система продукту. Інструменти дизайну і стратегії. Основи дизайну життєвого циклу продукту. Проблеми еко-дизайну.</p> <p>Література: [10].</p> <p>Завдання на СРС. Еко-дизайн у сфері послуг</p>	2
<p>Тема 14. Екологічне маркування</p> <p>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.</p>	2

<p><i>Література: [2] С. 178-182; [8] С. 158-162.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Маркетинговий механізм управління охороною навколишнього середовища.</i></p>	
<p>Тема 15. Екологічний аудит. Організаційно-правові аспекти проведення екологічного аудиту</p> <p><i>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. Послідовність проведення екологічного аудиту підприємства. Аудит викидів в атмосферу. Аудит водоспоживання та водовідведення. Аудит відходів. Звіт про проведення екологічного аудиту.</i></p> <p><i>Література: [1] С. 125-135; [2] С. 111-130.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Основні критерії вибору методики проведення екоаудиту.</i></p>	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 опанувати 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
<p>Концепція сталого розвитку світу та принципи екологізації виробництва</p> <p><i>Роль екологізації в досягненні цілей сталого розвитку. Передумови екологізації виробничої діяльності. Екологічні та соціально-економічні результати екологізації виробництва та природоохоронних заходів.</i></p> <p><i>Література: [3]; [4] С. 42-50.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Економічне зростання, бідність і навколишнє середовище.</i></p>	2
<p>Механізми і основні інструменти екологізації виробництва</p> <p><i>Організаційно-економічний механізм екологізації. Особливості процесу екологізації діяльності підприємств в сучасних умовах.</i></p> <p><i>Література: [6] С. 130-150.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Управлінські рішення в менеджменті.</i></p>	2
Екологічний менеджмент. Екологічна політика	2

<p><i>Інструменти реалізації екологічного менеджменту. Основні елементи екологічної політики організації. Аналіз прикладів екологічної політики підприємств різних галузей.</i></p> <p><i>Література: [1] С. 31-39; [7] С. 31-35.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Передумови і вигоди від впровадження системи корпоративного екологічного менеджменту.</i></p>	
<p>Структури екологічного управління на підприємстві. Корпоративний екологічний менеджмент</p> <p><i>Вибір структури екологічного управління. Переваги та недоліки різних структур. Обґрунтування вибору структури та її впровадження. 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.</i></p> <p><i>Література: [2] С. 330-334.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Доцільність залучення консультантів до процесу впровадження системи екологічного менеджменту.</i></p>	2
<p>Функціональна економіка як сучасний підхід до екологізації виробництва</p> <p><i>Система товарно-сервісного забезпечення. Поняття функціональної економіки, її основні положення.</i></p> <p><i>Література: [6] С. 94-112.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Дослідити перспективи переходу до функціональної економіки в умовах сучасного економічного розвитку України.</i></p>	2
<p>Елементи методології аналізу життєвого циклу продукції</p> <p><i>Визначення границь аналізу та функціональної одиниці.</i></p> <p><i>Література: [1] С. 170-185; [8] с. 91-108.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Використання АЖЦ в екомаркуванні.</i></p>	2
<p>Екологізація економіки</p> <p><i>Оцінка рівня екологізації. Мотивація екологізації. Практичні процедури управління екологізацією економіки та її підрозділів.</i></p> <p><i>Література: [2] С. 341-345; [6] С. 216-270.</i></p> <p><i>Завдання на СРС. Зарубіжний досвід екологізації.</i></p>	2
МКР	2
Всього	16

6. Самостійна робота студента/аспіранта

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.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Екологізація виробничої діяльності як провідний фактор сталого розвитку		
1	Стан екологізації виробництва в Україні. Підхід до екологізації у промислово-розвинутих країнах. Принципи екологізації виробництва.	8

	<i>Екологічний ризик та управління ним. Система квот на викиди шкідливих речовин. Екологічне ліцензування та сертифікація. Екологічне управління підприємством.</i>	
<i>Розділ 2. Основні елементи системи екологічного менеджменту</i>		
2	<i>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. Кваліфікаційні критерії еколога-аудитора. Зовнішній та внутрішній аудит СЕМ. Екологічні цілі і завдання. Екологічні процедури. Види екологічних процедур. Розробка екологічних процедур.</i>	18
<i>Розділ 3. Система управління відходами</i>		
3	<i>Управління системою постачання. Екологічне страхування. Області впровадження РВВ. Зелена крапка. Реалізація РВВ в Україні.</i>	8
<i>Розділ 4. Екологізація економіки</i>		
4	<i>Оцінки ресурсу та оцінки середовища. Підходи до економічної оцінки природних ресурсів. Підходи до оцінки змін стану середовища.</i>	6
<i>Розділ 5. Інструменти екологічного управління</i>		
5	<i>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. Проведення екологічного аудиту підприємства. Аудит викидів в атмосферу. Аудит водоспоживання та водовідведення. Аудит відходів. Звіт про проведення екологічного аудиту. Права та обов'язки екоаудиторів.</i>	18
6	<i>Підготовка до МКР</i>	6
7	<i>Виконання ДКР</i>	10
8	<i>Підготовка до екзамену</i>	30
	<i>Всього годин</i>	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. Тематики 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 еколого-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 ресурсів та часових обмежень.	Лекція 3. Стандартизація системи екологічного менеджменту Лекція 5. Екологічна політика. Впровадження і функціонування системи екологічного менеджменту Лекція 7. Аудит і сертифікація системи управління навколишнім середовищем	Практичне заняття 4. Структури екологічного управління на підприємстві. Корпоративний екологічний менеджмент
Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.	Лекція 1. Екологізація як суспільне явище Лекція 4. Попередній екологічний аналіз Лекція 15. Екологічний аудит. Організаційно-правові аспекти проведення екологічного аудиту	Практичне заняття 3. Екологічний менеджмент. Екологічна політика
Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов	Лекція 2. Сутність екологічного менеджменту Лекція 6. Підготовленість до аварійних ситуацій. Контрольні й коригуючі дії Лекція 9. Поняття і оцінка рівня екологізації Лекція 10. Механізми екологізації економіки Лекція 11. Управління процесами екологізації	Практичне заняття 1. Концепція сталого розвитку світу та принципи екологізації виробництва Практичне заняття 2. Механізми і основні інструменти екологізації виробництва Практичне заняття 7. Екологізація економіки
Вдосконалювати методи організації виробничого процесу, управління виробництвом, модернізувати застарілі технологічні лінії для забезпечення значного зростання ресурсоефективності підприємства при значному перевищенні існуючих нормативів по захисту довкілля від забруднення.	Лекція 8. Екологічний менеджмент і управління відходами. Розширена відповідальність виробника Лекція 12. Аналіз життєвого циклу продукції Лекція 13. Еко-дизайн Лекція 14. Екологічне маркування	Практичне заняття 5. Функціональна економіка як сучасний підхід до екологізації виробництва Практичне заняття 6. 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:
- [Coursera — Global environmental management (Technical University of Denmark (DTU))] <https://www.coursera.org/learn/environmental-management-ethics>
 - [Coursera — Environmental management & ethics (Technical University of Denmark (DTU))] <https://www.coursera.org/learn/global-environmental-management>
 - [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 одногодні 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:

$$R_{екз} = 50 \text{ балів.}$$

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 Rс, 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 екологізації виробництва.
2. Дайте характеристику основним підходам од екологізації виробництва.
3. Опишіть механізми екологізації економіки.
4. Поясніть зв'язок між екологічною політикою, цілями і завданнями. Вкажіть критерії розробки цілей і завдань.
5. Охарактеризуйте процеси екологізації економіки та управління ними.
6. Обґрунтуйте основні цілі попереднього екологічного аналізу.
7. Основні нормативно-правові акти України в сфері природокористування.
8. Поясніть значення коригувальних та попереджуючих дій у функціонуванні системи екологічного управління, відмінність та спільне між ними.
9. Опишіть ієрархічну структуру системи управління відходами.
10. Охарактеризуйте мету проведення моніторингу на підприємстві та його метрологічне забезпечення.
11. Опишіть порядок дій для присвоєння екознаків.

Приблизний перелік питань, які виносяться на екзамен

1. Сформулюйте суть та принципи екологізації виробництва.
2. Поясніть зв'язок між концепцією сталого розвитку і екологізацією виробництва.
3. Охарактеризуйте основні елементи системи екологічного управління на підприємстві.
4. Опишіть особливості екологічного менеджменту в Україні.
5. Охарактеризуйте мету та завдання екологічного менеджменту на підприємстві.

6. Поясніть зв'язок системи екологічного менеджменту з іншими системами управління підприємством.
7. Поясніть необхідність екологічного ліцензування та сертифікації.
8. Опишіть об'єкти й суб'єкти екологічного менеджменту.
9. Охарактеризуйте документацію системи екологічного менеджменту.
10. Дайте характеристику екологічній політиці підприємства.
11. Наведіть методи розповсюдження екологічної політики.
12. Проаналізуйте критерії розробки екологічних цілей і завдань.
13. Поясніть відмінність цільових і планових екологічних показників.
14. Опишіть суть, зміст та функції міжнародних та національних стандартів ISO серії 14000.
15. Наведіть основні цілі та особливості міжнародного стандарту EMAS.
16. Етапи процесу складання екологічних процедур.
17. Наведіть основні цілі попереднього екологічного аналізу.
18. Опишіть структуру та розподіл відповідальності при впровадженні системи екологічного менеджменту.
19. Охарактеризуйте етапи впровадження системи екологічного менеджменту на підприємстві.
20. Охарактеризуйте етапи впровадження СЕМ, які мають ключове значення у реалізації концепції постійного покращення.
21. Поясніть суть моніторингу в системі екологічного менеджменту, його види та призначення.
22. Сформулюйте мету та завдання аудиту системи екологічного менеджменту. Зовнішній та внутрішній аудит.
23. Наведіть вимоги до аудитора при проведенні аудиту системи управління навколишнім середовищем.
24. Охарактеризуйте комунікації в системі екологічного менеджменту.
25. Опишіть основні принципи економічного регулювання системи управління відходами.
26. Розкрийте суть контролю і відповідальності в області управління відходами.
27. Розкрийте поняття розширеної відповідальності виробника. Наведіть типи відповідальності виробника.
28. Наведіть приклади використання розширеної відповідальності виробника в екологічній політиці.
29. Охарактеризуйте концепцію життєвого циклу продукту.
30. Наведіть основні компоненти методології аналізу життєвого циклу.
31. Наведіть області практичного використання аналізу життєвого циклу.
32. Покажіть недоліки підходу аналізу життєвого циклу.
33. Описати проблему розподілу впливів при проведенні аналізу життєвого циклу та навести способи її вирішення.
34. Охарактеризуйте програми екологічного маркування. Мета екологічного маркування.
35. Дайте характеристику позитивному і негативному екологічному маркуванню. Типи екологічних знаків.
36. Поясніть використання підходу аналізу життєвого циклу в екомаркуванні.
37. Поясніть важливість зв'язків підприємства з громадськістю на шляху до екологізації виробництва.
38. Опишіть методи зовнішньої комунікації підприємства.

Приблизний перелік завдань для домашньої контрольної роботи

1. Соціально-економічна мотивація та наслідки екологізації виробництва.
2. Екологізація як об'єктивний процес економічного розвитку підприємства.
3. Екологічні аспекти інвестиційних процесів.
4. Базові стратегії екологічно чистого підприємства.
5. Екологізація проектних рішень.

6. Вітчизняний та зарубіжний досвід впровадження програм екологізації виробництва.
7. Інженерні та управлінські підходи до екологізації діяльності підприємства.
8. Система показників екологічності виробництва і визначення ефективності екологічної діяльності.
9. Екологізація виробництва у контексті теорії ієрархії потреб Абрахама Маслоу.
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.)