



Екологічний менеджмент

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>163 Біомедична інженерія</i>
Освітня програма	<i>Медична інженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова дисципліна</i>
Форма навчання	<i>очна (денна)/ змішана/ дистанційна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити ЄКТС / 60 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу на сайті http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська (англійська)</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i><u>Лектор/Практичні</u>: д.т.н., професор Дичко Аліна Олегівна, e-mail: aodi@ukr.net, Telegram: https://t.me/AlinaDychko</i>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom. Посилання на курс надається викладачем</i>

Розподіл годин

Семестр	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота
<i>весняний семестр</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>-</i>	<i>24</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Основною метою навчальної дисципліни «Екологічний менеджмент» є формування у студентів здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі й практичні проблеми управління захистом навколишнього природного середовища, що передбачає прийняття управлінських рішень в системі забезпечення еколого-збалансованої діяльності підприємств галузі.

Навчальна дисципліна «Екологічний менеджмент» вивчає концепції екологічних інноваційних технологічних рішень, екологічні аспекти діяльності підприємства, організації, виробництва продукції та оцінку їх впливу на компоненти навколишнього середовища, систему екологічного менеджменту на підприємстві.

Загальні компетентності (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ЗК 1 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2 - Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3 - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 4 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 5 - Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 6 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7 - Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 8 - Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 9 - Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 10 - Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 11 - Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ФК 3 - Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем.

ФК 5 - Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.

ФК 9 - Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.

ФК 14 - Здатність проводити експерименти за заданими технічними та медичними методиками, виконувати комп'ютерну обробку, аналіз і синтез отриманих результатів.

Програмними результатами навчання після вивчення дисципліни «Екологічний менеджмент» є (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ПРН 8 - Володіння іноземною мовою в обсязі, достатньому для загального та професійного спілкування.

ПРН 17 - Знання загальних відомостей про організм людини і його функції з позицій системного підходу та використання їх в біомедичній інженерії.

ПРН 25 - Формулювання логічних висновків та обґрунтування рекомендацій щодо оцінки, експлуатації та впровадженні біотехнічних, медико-технічних та біоінженерних засобів і методів.

ПРН 26 - Управління комплексними діями або проектами, які потребують прийняття інженерних рішень у непередбачуваних умовах.

ПРН 29 - Професійне спілкуватися з фахівцями у галузі охорони здоров'я державною та іноземною (англійською або однією з інших офіційних мов ЄС) мовами та розуміння їхніх вимог до біомедичних продуктів і послуг.

ПРН 33 - Планування, організація і контролювання медико-технічних та біоінженерних систем і процесів.

ПРН 45 - Вдосконалення технічних елементів медичних приладів і систем та виробів медичного призначення в процесі професійної діяльності.

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

Навчальна дисципліна «Екологічний менеджмент» належить до циклу загальної підготовки та має міждисциплінарний характер. Вона інтегрує відповідно до свого предмету знання з інших навчальних дисциплін природничого, гуманітарного та інженерно-технічного спрямування.

Отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час вивчення навчальної дисципліни «Екологічний менеджмент» можна використовувати в подальшому під час опанування навчальних дисциплін:

- з циклу загальної підготовки (освітньо-професійна програма «Медична інженерія»): «Підприємницьке право»;

- з циклу професійної підготовки (освітньо-професійна програма «Медична інженерія»): «Дипломне проектування».

3. Зміст навчальної дисципліни

Основні розділи та теми, що розглядатимуться в процесі вивчення курсу:

Розділ 1. Теоретичні та практичні основи охорони довкілля

Тема 1.1. Вплив діяльності людини на довкілля

Тема 1.2. Існуючі нормативи і стандарти з охорони навколишнього середовища

Розділ 2. Екологічний менеджмент і маркетинг

Тема 2.1. Екологічний менеджмент: теоретичні та практичні аспекти

Тема 2.2. Основи екологічного маркетингу

Тема 2.3. Організація системи екологічного менеджменту

Розділ 3. Екологічний аудит

Тема 3.1. Екологічний аудит

Тема 3.2. Сучасні технології екологічного менеджменту і аудиту

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Галушкіна Т. П., Грановська Л. М., Кисельова Р. А. Екологічний менеджмент та аудит: навчальний посібник. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 455 с.
2. Екологічне управління бізнесом в умовах євроінтеграції: навчальний посібник / П. Д. Дудкін та ін. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2018. 200 с.
3. Міронова Н. Г., Білецька Г. А. Екологічна стандартизація і сертифікація: навчальний посібник. Львів: Новий Світ - 2000, 2018. 140 с.
4. Зіновчук Н. В., Ращенко А. В. Екологічний маркетинг: навч. посіб. Житомир: видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 190 с. URL: <http://ir.znau.edu.ua/handle/123456789/3786>.
5. Жигуц Ю. Ю., Лазар В. Ф. Інженерна екологія: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. Київ: Кондор, 2018. 168 с.
6. Єремєєв, І.С., Дичко А.О. Моніторинг довкілля: навчальний посібник. К.: НТУУ «КПІ». – 2016. 500 с.

Додаткова література:

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-XII. Дата оновлення: 07.06.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 10.06.2020).
2. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 р. № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> (дата звернення: 10.06.2020).
3. Податковий кодекс України: Закон України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. Дата оновлення: 29.05.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата звернення: 10.06.2020).
4. Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 р. № 1862-IV. Дата оновлення: 20.10.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1862-15> (дата звернення: 10.06.2020).
5. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря: затв. наказом Міністерства енергетики та захисту довкілля України від 28.04.2020 р. № 277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0414-20> (дата звернення: 10.06.2020).
6. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів: затв. наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України

- від 20.07.2009 р. № 389. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0767-09> (дата звернення: 10.06.2020).
7. Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства: затв. наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища від 27.10.1997 р. № 171. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-98> (дата звернення: 10.06.2020).
 8. Порядок планування та фінансування природоохоронних заходів: затв. наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 12.06.2015 р. № 194. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0994-15> (дата звернення: 10.06.2020).
 9. Порядок використання коштів державного бюджету на здешевлення кредитів для здійснення природоохоронних заходів: затв. постановою Кабінету Міністрів України від 18.08.2005 р. № 773. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/773-2005-%D0%BF> (дата звернення: 10.06.2020).
 10. Зварич І. Я. Глобальна циркулярна економіка: "Економіка ковбоїв" VS "Економіка космічного корабля". Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2019. 337 с.
 11. Зелені технології у промисловості: монографія / І. А. Василенко та ін. Дніпро: Акцент ПП, 2019. 366 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
1.	Вплив діяльності людини на довкілля	ПРН 8 ПРН 17 ПРН 45	Практична робота 1, 2	1-4-й тиждень
2.	Існуючі нормативи і стандарти з охорони навколишнього середовища	ПРН 8 ПРН 17	Практична робота 3	5-й-6-й тиждень
3.	Екологічний менеджмент: теоретичні та практичні аспекти	ПРН 25 ПРН 26	Практична робота 4	7-й-8-й тиждень
4.	Основи екологічного маркетингу	ПРН 4 ПРН 16	Практична робота 5	9-й-10-й тиждень
5.	Організація системи екологічного менеджменту	ПРН 26 ПРН 29 ПРН 33 ПРН 45	Практична робота 6	11-й-12-й тиждень
6.	Екологічний аудит	ПРН 25 ПРН 33	Практична робота 7	13-й-14-й тиждень
7.	Сучасні технології екологічного менеджменту і аудиту	ПРН 25 ПРН 26 ПРН 29 ПРН 33 ПРН 45	Практична робота 8	15-й-16-й тиждень
8.	Модульна контрольна робота	ПРН 8 ПРН 17 ПРН 25 ПРН 26 ПРН 29 ПРН 33 ПРН 45	Практична робота 9	17-й тиждень
9.	Залік	ПРН 8 ПРН 17 ПРН 25		18-й тиждень

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
		ПРН 26 ПРН 29 ПРН 33 ПРН 45		

6. Самостійна робота студента

Методологія самостійного вивчення дисципліни полягає у комплексному опануванні матеріалу за допомогою: лекційного курсу, практичних робіт, СРС, а також відвідування виставок та семінарів, присвячених сучасним технологіям управління та захисту довкілля, з наступним обговоренням результатів відвідування і складанням звітів. Під час практичних занять раціонально також обговорювати матеріали публікацій (рекомендовані викладачем для вивчення під час самостійної роботи), які висвітлюють найсучасніші досягнення у сфері екологічного менеджменту, а також досвід їх впровадження у життя.

У процесі навчання варто застосовувати персональні комп'ютери для виконання завдань, складання звітів про самостійну роботу та відвідування виставок.

Самостійна робота студентів при вивченні курсу проводиться за такими формами:

1. Опрацювання лекційного матеріалу та доповнення його деякими питаннями або поглиблення розглянутих проблем, які виносяться для більш детального вивчення на практичні заняття.
2. Підготовка до практичних робіт.
3. Підготовка до контрольної роботи.
4. Підготовка до заліку.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекційних занять не є обов'язковим. Відвідування практичних занять є бажаним, оскільки на них відбувається написання експрес-контрольних робіт / тестових завдань, а також відбувається пояснення виконання наступних практичних робіт та їх здача.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Пропущені контрольні заходи (захист практичних робіт) обов'язково відпрацьовуються на наступних заняттях за умови виконання завдання, яке заплановано на поточному занятті, або на консультаціях.

Пропущення написання модульної контрольної роботи та експрес-контрольних не відпрацьовуються.

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали*	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Вдосконалення практичних робіт	1 бал (за кожну практичну)	Несвоєчасне виконання та захист практичної роботи	Від -0,5 бали до -5 балів (залежить від)

	<i>роботу)</i>		<i>терміну здачі)</i>
<i>Проходження дистанційних курсів за темами, які узгоджені з викладачами</i>	<i>5 балів</i>	<i>Несвоєчасне виконання та задача РГР</i>	<i>Від -2 балів до -20 балів (залежить від терміну здачі)</i>
<i>Оформлення наукової роботи для участі у конкурсі студентських наукових робіт</i>	<i>10 балів</i>		
<i>Написання тез, статті, участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни</i>	<i>5 балів</i>		

** якщо контрольний захід був пропущений з поважної причини (хвороба, яка підтверджена довідкою встановленого зразку) – штрафні бали не нараховуються.*

Академічна доброчесність

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>.

Норми етичної поведінки

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>.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студент має право оскаржити результати контрольного заходу згідно затвердженого положення Про апеляції в КПІ імені Ігоря Сікорського (затверджено наказом №НОН/128/2021 від 20.05.2021 р.) - <https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Екологічний менеджмент» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання відбувається через Платформу дистанційного навчання «Google Class».

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами (оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця).

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі

проходження повного курсу) або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, практичні роботи).

Виконання практичних робіт, а також виконання домашньої контрольної роботи, здійснюється під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі (з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту, соціальні мережі).

Навчання іноземною мовою

Навчання англійською мовою здійснюється для студентів-іноземців або за узгодженням.

За бажанням студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

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

Система оцінювання (поточний контроль):

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Експрес-контрольні роботи / тестові завдання	20	5	4	20
2.	Виконання та захист практичних робіт	40	5	8	40
3.	Модульна контрольна робота	40	40	1	40
4.	Залікова робота ¹	80	80	1	80
	Всього				100

Календарний контроль (КК) - провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Метою проведення календарного контролю є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Критерій		Перший КК	Другий КК
Термін календарних контролів		8-ий тиждень	14-ий тиждень
Поточний рейтинг		≥ 24 балів	≥ 42 балів
Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Виконання практичних робіт	КП № 1- 4	+
		КП № 5-7	-
	Експрес-контрольні роботи / тестові завдання	Мінімум по 4 будь-яким лекціям	+
		Мінімум по 7 будь-яким лекціям	-
	Модульна контрольна робота	Оцінена МКР	-

У разі виявлення академічної не добросовісності під час навчання – контрольний захід не зараховується.

Семестрова атестація студентів

Обов'язкова умова допуску до заліку	Критерій
-------------------------------------	----------

¹ Враховується в суму рейтингу у разі, якщо студент не набрав 60 балів за семестр або він хоче покращити свою оцінку.

1	Поточний рейтинг	$RD \geq 42$
2	Захищено всі практичні роботи	Більше 16 балів
3	Написання не менше 3 експрес-контрольних робіт / тестових завдань	Більше 8 балів

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності на контрольному заході або в дистанційній формі. Також фіксуються в системі «Електронний кампус».

Необов'язкові умови допуску до екзамену:

1. Активність на практичних заняттях.
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації.
3. Відвідування лекційних занять.

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка за університетською шкалою
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Залік проводиться в усній формі.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік запитань для підготовки до модульної контрольної роботи, а також для підготовки до екзамену наведено у додатку 1.

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами (оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця).

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу) або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, практичні роботи).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професором кафедри геоінженерії, д.т.н., проф. Дичко Аліною Олегівною.

Ухвалено кафедрою біомедичної інженерії (протокол № ____ від _____)

Погоджено Методичною комісією факультету біомедичної інженерії (протокол № __ від _____)

**Перелік запитань для підготовки до модульної контрольної роботи,
а також для підготовки до екзамену**

1. Екологічний менеджмент в умовах екологічно-орієнтованого розвитку суспільства
2. Екологічний менеджмент і аудит: загальні поняття і термінологія Екологічний менеджмент
3. Екологічний аудит
4. Система корпоративного екологічного менеджменту, маркетингу та аудиту
5. Відповідь менеджменту на екологічні шанси та ризики сучасного підприємства
6. Екологічний менеджмент на підприємстві: теоретичний аналіз
7. Поняття корпоративного екологічного менеджменту
8. Основи екологічного менеджменту
9. Теоретичні основи екологічного менеджменту
10. Формування системи екоменеджменту
11. Екологічний менеджмент підприємства
12. Функціональні сфери екоменеджменту в рамках підприємства
13. Організація екологічного менеджменту на підприємстві
14. Міжнародні стандарти серії ISO 14000. передумови розробки та етапи впровадження
15. Передумови розробки стандартів ISO 14000
16. Етапи розробки стандартів ISO 14000
17. Британський стандарт BS 7750
18. DNV, OHSMS, BS 8800: Стандарти систем керування охороною здоров'я й безпеки
19. OHSAS 18001 – Менеджмент безпеки й здоров'я персоналу
20. HACCP: Аналіз ризиків і крапок критичного контролю
21. SA 8000 – Стандарт для оцінки соціальних аспектів систем керування
22. Міжнародні стандарти серії ISO 14000 світовий та вітчизняний досвід впровадження
23. Переваги використання стандартів ISO 14000
24. Досвід впровадження стандартів ISO 14000
25. Етапи розробки системи екологічного менеджменту підприємства
26. Якісна оцінка ефективності систем екологічного менеджменту (оцінка екологічної сталості промислових підприємств)
27. Основи екологічного аудиту
28. Визначення екологічного аудиту
29. Основне призначення та завдання екологічного аудиту підприємства
30. Рівні здійснення екоаудиту
31. Форми екологічного аудиту
32. Статус екологічного аудиту
33. Об'єкти та суб'єкти екоаудиту
34. Проблеми становлення і розвитку екологічного аудиту
35. Обсяг екоаудиту
36. Порядок проведення аудиту
37. Законодавча база здійснення екологічного аудиту
38. Основна термінологія
39. Правові підстави для здійснення екологічного аудиту

40. *Вимоги, права та обов'язки аудиторів, замовника і власників об'єктів аудиту*
41. *Рекомендації щодо здійснення аудиту за ISO 19011*
42. *Область застосування стандарту ISO 19011 (ДСТУ ISO 19011)*
43. *Підхід до проведення аудиту відповідно до вимог ISO 19011*
44. *Мета і обсяг програми аудиту*
45. *Типи екологічного аудиту*
46. *Завдання екологічного аудиту*
47. *Основні сфери запровадження ЕА в Україні*
48. *ЕА продукції*
49. *ЕА місцевості*
50. *Методика комплексного екологічного аудиту*
51. *Аудит мінімізації відходів виробництва*
52. *Поняття "відходів"*
53. *Методика аудиту мінімізації відходів*
54. *Досвід формування системи екологічного менеджменту і аудиту*
55. *CEM-EMAS в Україні та в країнах світу*