

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
ІННІ «ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
ФАКУЛЬТЕТ ЯКОСТІ ТА ІНЖЕНЕРІЇ МАТЕРІАЛІВ

КАФЕДРА СИСТЕМ ЯКОСТІ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА МЕТРОЛОГІЇ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор УДУНТ

Проф.

Анатолій РАДКЕВИЧ

" 27 " 08 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗА СТАНДАРТАМИ ISO СЕРІЇ 14000

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 175 - Інформаційно-вимірювальні технології

Освітня програма: Інформаційно-вимірювальні технології та
інженерія якості

Обсяг дисципліни: 4 кредити ЄКТС

Код освітньої компоненти: ВК 2.9-1

Статус дисципліни: вибіркова

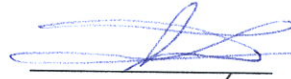
Мова викладання: українська

Дніпро – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологічний моніторинг за стандартами ISO серії 14000»

Розробили:

Д.т.н., професор



Анатолій ДОЛЖАНСЬКИЙ

к.т.н., доцент

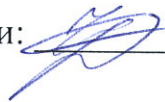


Наталія ПОЛЯКОВА

ПОГОДЖЕНО

Протокол засідання Групи забезпечення якості освітньої програми
«Інформаційно-вимірювальні технології та інженерія якості»
від «07» серпня 2024 р., № 7.

Гарант освітньої програми:



Свгеній ЧЕРНЕЦЬКИЙ

ПОГОДЖЕНО

Навчально-методичний відділ

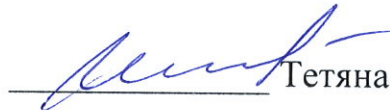


Олена ЗАХАРОВА

«15» серпня 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Заст. керівника навчального
відділу УДУНТ




Тетяна ШЕМЕТ

«15» серпня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри Систем якості, стандартизації та метрології
від «16» серпня 2024 р., № 12.

Завідувач кафедри:



Анатолій ДОЛЖАНСЬКИЙ

«16» серпня 2024 р.

Реєстраційний номер 175.1.02.ВК2.9-1-24

(надається працівником НМВ)

1 МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

1.1 Мета навчальної дисципліни

Формування компетентностей шляхом засвоєння знань і умінь щодо основних принципів проведення екологічного моніторингу, особливостей екологічного аудиту та страхування; придбання навичок, необхідних для виконання роботи, що пов'язана із забезпеченням екологічної безпеки процесів і продукції; придбання навичок щодо розробки відповідних нормативних та звітних документів у виробничій діяльності випускника ЗВО.

1.2 Компетентності, формування яких забезпечується

Навчальна дисципліна забезпечує набуття таких передбачених освітньою програмою компетентностей:

ЗК-1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

ЗК-5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-6. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК-7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ФК-10. Здатність аналізувати та розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань у визначеній предметній сфері діяльності.

ФК-11 Здатність розуміти та використовувати світову технічну документацію, зокрема, міжнародні, регіональні та міждержавні стандарти і рекомендації та настанови за спеціальністю.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати: базові визначення, склад та основні рекомендації щодо побудови складових систем якості та управління ними за стандартами екологічного менеджменту ISO (ДСТУ ISO) серії 14000; базові положення екологічного моніторингу та екологічного аудиту згідно відповідних нормативно-правових актів;

вміти: аналізувати стан захисту довкілля у зв'язку з нормативними вимогами до них та відповідними складовими контролю якості процесів та їх результатів; розробляти нормативно-технічні документи на основі міжнародних стандартів, що стосуються наявного стану та сталого розвитку екологічної відповідальності у суспільстві.

1.3 Програмні результати навчання, що забезпечуються

Оскільки навчальна дисципліна є вибірковою для студентів, які здобувають освітній ступінь бакалавра за освітньою програмою «Інформаційно-вимірювальні технології та інженерія якості», її вивчення не

передбачає досягнення визначених освітньою програмою програмних результатів навчання.

1.4 Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна є вибірковою для вивчення студентами, які здобувають освітній ступінь бакалавра за Освітньою програмою «Інформаційно-вимірювальні технології та інженерія якості».

Передумовами для вивчення дисципліни є попереднє опанування дисциплінами загальної підготовки: «Основи охорони праці та безпека життєдіяльності», «Основи екології»; дисциплін фахової підготовки: «Фізика», «Хімія», «Метрологія», «Системний аналіз», «Методи та засоби вимірювань та контроль», «Кваліметрія та управління якістю».

Набуті знання і вміння застосовуються при опануванні програми підготовки бакалаврів за фахом, зокрема при підготовці ними кваліфікаційної роботи.

2 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА НАВЧАЛЬНОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ

Код	Очікуваний результат навчання	Рівень
ОРН1	Виявляти та визначати основні властивості характеристики екологічного моніторингу процесів.	II
ОРН2	Ідентифікувати параметри та оцінювати рівень екологічних готових виробів та процесів, використовуючи стандарти, та інші нормативні документи.	III
ОРН3	Застосовувати сучасні методи контролю виконання екологічних вимог якості, аналізу та відповідної звітності при оцінюванні екологічних характеристик продукції та процесів.	III
ОРН4	Проводити оцінку виконання екологічних вимог існуючих технологічних процесів з виготовлення продукції з метою визначення раціональніших рішень для конкретної проблемної ситуації.	IV

Соціальні навички (soft skills),

розвитку яких сприяє навчальна дисципліна (ОН - Особистісні навички;
КН - Комунікаційні навички)

Код	Соціальна навичка (soft skill)
ОН1	Здатність управляти власним часом.

ОН2	Здатність самостійно приймати рішення.
ОН4	Розуміння важливості предмету вивчення як філософії забезпечення загальної якості.
КН1	Здатність зрозуміло формулювати думки.
КН3	Здатність дискутувати та надавати аргументовані відповіді.
УН1	Здатність працювати в команді

3 РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Денна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри/півсеместри			
		7		8	
		7/13	7/14	8/15	8/16
Усього годин за навчальним планом	120	60	60		
у тому числі:					
Аудиторні заняття	48	24	24		
– лекції	32	16	16		
– практичні заняття	16	8	8		
– лабораторні роботи	-	-	-		
– семінарські заняття	-	-	-		
Самостійна робота	72	36	36		
– підготовка до аудиторних занять	24	12	12		
– виконання та захист курсової роботи	-	-	-		
– виконання та захист індивідуальних завдань	-	-	-		
– підготовка та складання екзаменів	-	-	-		
– підготовка до інших контрольних заходів	24	12	12		
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях (для очного навчання)	24	12	12		
Форма семестрового контролю	Диф. залік		Диф. залік		

Заочна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри	
		3	7
Усього годин за навчальним планом	120		120
у тому числі:			
Аудиторні заняття	10	-	10
– лекції	6	-	6
– лабораторні роботи	-	-	-
– практичні заняття	4	-	4
– семінарські заняття	-	-	-

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри	
		3	7
Самостійна робота	120	-	110
Аудиторні заняття	12	-	5
Лекції	8	-	8
Практичні заняття	4	-	4
Самостійна робота	108	-	108
– підготовка до аудиторних занять	6	-	6
– виконання та захист курсової роботи	-	-	-
– виконання та захист індивідуальних завдань	12	-	12
– опрацювання навчального матеріалу	66	-	66
– підготовка та складання екзаменів	-	-	-
– підготовка та складання інших контрольних заходів	24	-	24
Форма семестрового контролю	Інд.завд. Диф. залік		Інд.завд. Диф. залік

4 ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ	Тема лекції (заняття)	Обсяг, годин		ОРН	СН
		Очна форма	Заочна форма		
І	Розділ 1. Методи та засоби екоаналітичного контролю				
	Лекції:			ОРН1 ОРН2	ОН1 ОН2 ОН4 КН1 КН3
	Лекція 1. Вступ. Екологічний моніторинг. Загальні поняття. Науково технічний прогрес та сучасний стан навколишнього середовища. Екологічний моніторинг та екоаналітичний контроль.	4	1		
	Лекція 2 Глобальна система моніторингу довкілля. Державний екологічний моніторинг. Галузі застосування недержавних видів моніторингу.	4	1		
	Практичні заняття				
	Практичне заняття 1. Розробка програми екологічного моніторингу. Ознайомлення з основними вимогами та особливостями складання програми екологічного моніторингу.	4	1		
	Самостійна робота:	18	27		
	Підготовка до аудиторних занять	6	1,5		
	Виконання та захист індивідуальних завдань	-	-		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	6	19,5		

	Документування результатів екологічного моніторингу. Протокол відбору проб, результати лабораторних досліджень (лабораторний часопис), таблиці всіх даних з отриманих результатів, розрахунок середніх розмірів і відхилення від них				
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	У с ь о г о:	30	30		
II	Розділ 2. Сімейство стандартів серії 14000 в галузі екологічного управління				
	Лекції:			ОРН2 ОРН3	ОН1 ОН2 ОН4 КН1 КН3
	Лекція 3. Загальна характеристика стандартів ISO серії 14000.	4	1		
	Лекція 4. Взаємозв'язок стандартів ISO серії 14000.	4	1		
	Практичні заняття:				
	Практична робота №2. Класифікація стандартів серії 14000 за спрямуванням. Аналіз взаємного зв'язку стандартів ISO серії 14000	4	1		
	Самостійна робота:	18	27		
	Підготовка до аудиторних занять	6	1,5		
	Виконання та захист індивідуальних завдань	-	-		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Нормативно-правова база України у сфері екологічного управління	6	19,5		
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	У с ь о г о:	30	30		
III	Розділ 3. Базовий стандарт ISO 14001				
	Лекції			ОРН1 ОРН3	ОН1 ОН2 ОН4 КН1 КН3
	Лекція 5. Побудова та впровадження системи екологічного менеджменту згідно зі стандартами ДСТУ ISO 14001 та ДСТУ ISO 14004. Інструменти екологічного управління.	6	1,5		
	Лекція 6. Політика в галузі якості екологічного управління.	2	0,5		
	Практичні заняття:				
	Практична робота №3. Аналіз стандарту ДСТУ ISO 14001. Узгодження структури з актуальною редакцією ДСТУ ISO 9001. Переваги використання стандартів ДСТУ ISO серії 14000.	4	1		
	Самостійна робота:	18	27		
	Підготовка до аудиторних занять	6	1,5		
Виконання та захист індивідуальних завдань	-	-			

	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Екологічне маркування. <i>Найбільш поширені види екологічного маркування та знаків на упаковці виробів, їх значення.</i> Національний знак відповідності.	6	-		
	Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання)	-	19,5		
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	У сь о г о:	30	30		
IV	Розділ 4. Методи боротьби із забрудненням довкілля				
	Лекції:			ОРН2 ОРН3 ОРН4	ОН1 ОН2 ОН4 КН1 КН3
	Лекція 7. Екологічний аудит. Основні поняття. Завдання та процес проведення екологічного аудиту. Послуги, об'єкти і суб'єкти екологічного аудиту. Види екологічного аудиту.	4	1		
	Лекція 8 Екологічне страхування. Світовий досвід екологічного страхування. Умови екологічного страхування. Поняття "забруднення" в екологічному страхуванні, класифікація збитків. Можливості проведення екологічного страхування в Україні.	4	1		
	Практичні заняття:				
	Практичне заняття №4 Показники якості води та методи їх визначення. Ознайомлення з алгоритмом моніторингу якості води на прикладі розрахунку інтегральних показників її забруднення.	4	1		
	Самостійна робота:	18	27		
	Підготовка до аудиторних занять	6	1,5		
	Виконання та захист індивідуальних завдань	-	12		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання): Екоаудит в сучасній економіці України. <i>Аудиторські оцінки екологічних ризиків, пріоритетних заходів щодо екологічного оздоровлення підприємств, екологічних витрат, програмних заходів ресурсозбереження, умов екологічного страхування.</i>	6	7,5		
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	У сь о г о:	30	30		

5 МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Дисципліна передбачає навчання через:

- пояснювальні вербально-ілюстративні інтерактивні лекції (МН1);
- репродуктивно-практичні заняття (МН2);
- практико-орієнтоване навчання (МН3);
- частково-пошукове навчання (МН4);

– модульне навчання (МН5).

Лекції надають студентам матеріали у вигляді загальної характеристики, класифікації, властивостей та сфер застосування нормативно-правових документів з екологічного управління, що є основою для самостійного удосконалення компетентностей здобувачів вищої освіти.

Лекції проводяться в інтерактивному режимі з розглядом при представленні викладачем навчальної інформації проблемних ситуацій.

Лекції доповнюються репродуктивно-практичними заняттями, які мають ділову спрямованість (часто – за вибором здобувача згідно з предметною сферою будь-якої економічної діяльності: металургія, важка, легка або хімічна промисловість, будівництво, бізнес, транспорт, виробництво харчової продукції, фармакологія тощо).

Практико-орієнтоване навчання реалізується шляхом самостійного визначення здобувачем освіти предметної сфери для застосування прийомів екологічного моніторингу та контролю (на підставі власного досвіду та/або інформації, що отримана з різних джерел) при виконанні ним практичних робіт. Цей метод застосовується на практичних заняттях із засвоєння основних положень на основі відомих принципів та підходів із забезпечення виконання вимог екологічної безпеки, наприклад, коли викладач пропонує матрицю відображення результатів аналізу за певними критеріями, а здобувачі, враховуючи надані критерії, відображують їх за власним варіантом обраної предметної сфери.

Пошуковий метод застосовується через організацію активного розв'язання завдань, висунутих викладачем, практичних робіт, які характеризуються наперед неповністю визначеною предметною сферою щодо контролю складових екологічної діяльності та частково мають творчу спрямованість.

Модульне навчання полягає у представленні навчального матеріалу у вигляді окремих змістовно, методично і організаційно завершених розділів (модулів): автономних частин дисципліни, що інтегруються з іншими частинами.

Заходи, що використовуються для *розвитку соціальних навичок*:

1) Здатність керувати власним часом (ОН1) формується встановленням контрольних термінів виконання практичних робіт, самостійної роботи і, додатково - для студентів заочної форми навчання - при виконанні ними індивідуального завдання.

2) Здатність самостійно приймати рішення (ОН2) реалізується завдяки необхідності обирати способи з виконання студентами практичних робіт, самостійної роботи і, додатково – для студентів заочної форми навчання - індивідуального завдання.

3) Для розвитку прихильності до позитивного мислення (ОН4) лектор проявляє доброзичливе ставлення до студентів, користуючись прикладами обрання, визначення та оцінки рівня властивостей (якості) та успішного застосування заходів з екологічного моніторингу та контролю для конкретних умов економічної діяльності, успішного виконання вимог навчального плану

за Освітньою програмою та використання набутих знань і умінь у виробничій діяльності випускників.

4) Здатність зрозуміло письмово формулювати думки (КН1) формується у процесі формулювання висновків за результатами практичних робіт і, додатково – для студентів заочної форми навчання - індивідуального завдання.

5) Здатність надавати аргументовані відповіді (КН3) розвивається у студентів під час опитувань на аудиторних заняттях, а також під час захисту індивідуального завдання студентами заочної форми навчання.

6 МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 Методи поточного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за результатами інтерактивного спілкування, самооцінювання, обговорення та взаємне оцінювання студентами результатів виконання практичних робіт та індивідуального завдання (останнє - для студентів заочної форми навчання). Оцінкою з виконання практичних робіт та індивідуального завдання може бути «зараховано» або «не зараховано» без фіксації в екзаменаційній відомості.

6.2 Методи та критерії семестрового оцінювання

Оцінки з кожного розділу визначаються за прийнятою шкалою згідно із затвердженими критеріями за результатами таких контрольних заходів:

– оцінки PO1, PO2, PO3 та PO4 з розділів 1...4 відповідно – за результатами письмової контрольної роботи у тестовій формі (PK1).

6.3 Критерії семестрового та підсумкового оцінювання

Формою семестрового контролю з дисципліни є диференційований залік.

Оцінка С1 формується за результатами контрольної роботи PK1 за прийнятою шкалою як середнє арифметичне оцінок PO1...PO4 з округленням до найближчого цілого числа.

Необхідною умовою отримання позитивної оцінки з розділів 1, 2, 3 та 4 є відпрацювання та надання звіту з усіх практичних робіт та індивідуального завдання (останнє - для студентів заочної форми навчання) відповідного розділу.

Отримання незадовільної оцінки з розділу або її відсутність через відсутність здобувача на контрольному заході не створює підстав для недопущення здобувача до наступного контрольного заходу.

Студент не може бути допущеним до семестрового контролю за відсутності позитивної оцінки хоча б з одного із розділів.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формуються як середнє арифметичне визначених за прийнятою шкалою усіх 4-х оцінок з розділів з округленням до цілого числа.

7 РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

7.1 Засоби навчання

Навчальний процес передбачає використання графічних засобів: схеми, плакати, копії документів тощо (ЗН1), комп'ютеризованих робочих місць для проведення інтерактивних лекцій, практичних робіт (ЗН2), прикладного програмного забезпечення для підтримки дистанційного навчання: ZOOM, Google Class тощо (ЗН3).

7.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Бобровський А. Л. Екологічний менеджмент: підручник. Суми. 2009. 586 с.
2. Екологічний менеджмент і аудит: Навчальний посібник / С.М. та ін. – ВД «Професіонал». – 2005. 112 с.
3. Кирич Н.Б. Екологічний менеджмент: еколого-економічні засади раціонального природокористування: Навчальний посібник / Кирич Н.Б., Кінаш І.А., Погайдак О.Б. – Тернопіль, ТзОВ «Терно-граф». – 2011. – 268 с.
4. Охріменко О. О. Соціальна відповідальність. – Навчальний посібник / О. Охріменко, Т. Іванова. – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». – 2015. –180 с.
5. Системи менеджменту якості/ А.М. Должанський та ін., Дніпро, «Свідлер А.Л.»,2017. 563 с.
6. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування [Чинний від 01.07.2016]. Вид. офіц. Київ: ДП «НДІ «Система», 2016. 36 с.
7. ДСТУ ISO 14004:2016 Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження. [Чинний від 01.10.2017]. Вид. офіц. Київ: ДП ТК93, 2017. 58 с.
8. ДСТУ EN ISO 9001:2018 Системи управління якістю. Вимоги (EN ISO 9001:2015, IDT; ISO 9001:2015, IDT). - Видання офіційне. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 21 с.

Допоміжні джерела

9. Закон України» Про охорону навколишнього природного середовища», № 1264-ХІІ25 червня 1991 року (актуалізована редакція) / URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення 15 листопада 2024 р.).
10. Положення про виконання кваліфікаційної роботи в Українському державному університеті науки і технологій : рукопис / Розробники: Радкевич А.В. та ін. Дніпро : УДУНТ. 2022. 47 с.

**8 УЗГОДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
З МЕТОДАМИ ВИКЛАДАННЯ, НАВЧАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

Очікуваний результат навчання за дисципліною	Програмні результати навчання	Види навчальних занять*)	Методи, викладання і навчання	Засоби навчання	Форми та методи оцінювання
ОРН1	-	Л, ПЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	РК1,
ОРН2	-	Л, ПЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	РК1,
ОРН3	-	Л, ПЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	РК1,
ОРН4	-	Л, ПЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	

*) *Примітка:* Л – лекції; ПЗ – практичні заняття