

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор навчально-наукового
інституту

«Українська інженерно-педагогічна
академія»

Денис КОВАЛЕНКО

« » 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Технології та інженерія в умовах сталого розвитку

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
(шифр і назва)

спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології
(шифр і назва)

освітня програма Якість, стандартизація та сертифікація
(шифр і назва)

спеціалізація -
(шифр і назва)

вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

інститут ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

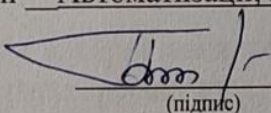
Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою інституту ННІ «УІПА»

« 12 » листопада 2024 року, протокол № 2

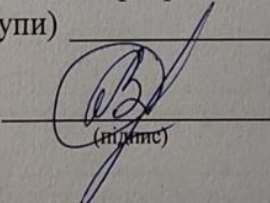
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Артюх Світлана Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри АМЕТ

Програму схвалено на засіданні кафедри
Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

Протокол від « 04 » жовтня 2024 року № 2

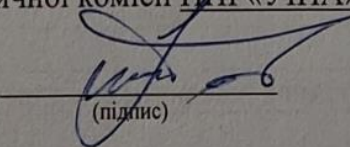
Завідувач кафедри Автоматизації, метрології та енергоефективних
технологій
 Канюк Г.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньої (професійної/наукової) програми (керівником
проектної групи) Якість, стандартизація та сертифікація
(назва освітньої програми)

Гарант освітньо-професійної програми
(керівник проектної групи)
 Князева В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією
Навчально наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»
(назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна)

Протокол від « 23 » жовтня 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії ННІ «УІПА»
 Петров С.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Технології та інженерія в умовах сталого розвитку» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології спеціалізації -

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни - формування у майбутніх фахівців здатностей до системного мислення з позицій збереження і відновлення технологічної сфери задля прогресивного і сталого розвитку суспільства та вміння застосовувати принципи і специфіку сталого розвитку в професійній і соціальній діяльності.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни- для досягнення визначеної мети в процесі викладення курсу ставляться і вирішуються такі завдання:

- надати здобувачам освіти чітке і ясне уявлення про теоретичні та методологічні засади концепції сталого розвитку;

- надати системні знання з використання методів оцінювання технологічної сфери промислових об'єктів, створюваних проектів та обґрунтування рішень в професійній діяльності;

- сформувати навички означити місце концепції сталого розвитку в системі задоволення потреб людства в умовах глобалізації;

- сформувати навички самостійної, творчої роботи; вміння організовувати свою працю, розвинути здібності породжувати нові ідеї, знаходити нові підходи до їх реалізації.

1.3. Кількість кредитів – 6 кредитів

1.4. Загальна кількість годин – 180 один

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
1-й	-й
Лекції	
56 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
34 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
90 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен знати:

- категорійний апарат, основні принципи, методи інженерії якості;
- знати основні положення концепції сталого розвитку;
- знати основні принципи побудови технологічних процесів і систем з урахуванням економічних, соціальних та екологічних аспектів;
- знати основні відомості про світові сучасні тенденції в напрямку сталого розвитку людства;
- знати, як логічно і послідовно відтворювати отримані знання предметної області метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен вміти:

- використовувати принципи інженерії для вирішення технічних і технологічних задач, підвищення ефективності та продуктивності і вдосконалення систем;
- формулювати та вирішувати завдання у галузі інформаційно-вимірювальних технологій, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо);
- аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Технологічні особливості небезпечних виробничих об'єктів. Концепція сталого розвитку суспільства.

Тема 1. Історія становлення концепції сталого розвитку. Основні документи світового співтовариства з питань сталого розвитку.

Тема 2. Проблеми сталого розвитку України. Системи оцінювання сталого розвитку.

Тема 3. Структура системи забезпечення промислової безпеки технологічних процесів. Основні поняття інженерії небезпечних виробничих об'єктів.

Розділ 2. Особливості інженерії потенційно небезпечних об'єктів

Тема 4. Реєстрація потенційно небезпечних об'єктів в органах Держпраці. Порядок введення в експлуатацію.

Тема 5. Забезпечення необхідного нагляду і обслуговування. Технічний огляд. Порядок проведення робіт. Порядок проведення випробувань вантажопідіймних кранів. Статичне випробування вантажопідіймного крана. Динамічне випробування вантажопідіймного крана.

Тема 6. Вимоги безпеки під час експлуатації потенційно небезпечних об'єктів, які виробили свій нормативний ресурс. Основні експлуатаційні дефекти. Технічне діагностування. Оцінка технічного стану потенційно небезпечних об'єктів. Визначення залишкового ресурсу потенційно небезпечних об'єктів.

Розділ 3. План локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС).

Тема 7. Нормативна база для розробки ПЛАС.

Тема 8. Мета розробки ПЛАС. Загальні вимоги щодо структури, змісту, оформленню, зберіганню ПЛАС. Порядок розроблення ПЛАС.

Тема 9. Складання оперативної частини ПЛАС для аварій на рівнях "А", "Б", "В".

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Технологічні особливості небезпечних виробничих об'єктів. Концепція сталого розвитку суспільства												
Разом за розділом 1	74	30	14			30						
Розділ 2. Особливості інженерії потенційно небезпечних об'єктів												
Разом за розділом 2	62	20	12			30						
Розділ 3. План локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС)												
Разом за розділом 3	44	6	8			30						
Усього годин	180	56	34			90						

4. Темі семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи промислової безпеки небезпечних виробничих об'єктів	4
2	Основні поняття в галузі промислової безпеки небезпечних виробничих об'єктів	4
3	Зниження ризиків і пом'якшення наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру	4
4	Ризик, як фактор потенційної небезпеки. Оцінка ступеню ризику. Загальна характеристика і оцінка небезпек	4
5	Історія розвитку та становлення концепції сталого розвитку суспільства	4
6	Складання оперативної частини ПЛАС	4
7	Порядок розроблення ПЛАС	4
8	Рамкова конвенція ООН. Кіотський протокол та інші міжнародні угоди і їх значення для забезпечення цілей сталого розвитку	6
	Разом	34

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Небезпека; поняття й апарат аналізу небезпек; якісний аналіз небезпек; кількісний аналіз небезпек; небезпечні й шкідливі виробничі фактори; категорювання й класифікація об'єктів як захід оцінки небезпеки.	10
2	Сталий розвиток: становлення поняття, глобальні проблеми, документи світової спільноти	10
3	Сталий розвиток в технологічному вимірі. Екологічне маркування.	10
4	Реєстрація потенційно небезпечних об'єктів в органах Держпраці. Порядок введення в експлуатацію.	10
5	Забезпечення необхідного нагляду і обслуговування. Технічний огляд. Порядок проведення робіт. Порядок проведення випробувань вантажопідійомних кранів. Статичне випробування	10

	вантажопідйомного крана. Динамічне випробування вантажопідйомного крана.	
6	Вимоги безпеки під час експлуатації потенційно небезпечних об'єктів, які виробили свій нормативний ресурс. Основні експлуатаційні дефекти. Технічне діагностування. Оцінка технічного стану потенційно небезпечних об'єктів. Визначення залишкового ресурсу потенційно небезпечних об'єктів.	10
7	Нормативна база для розробки ПЛАС.	10
8	Мета розробки ПЛАС. Загальні вимоги щодо структури, змісту, оформленню, зберіганню ПЛАС. Порядок розроблення ПЛАС.	10
9	Складання оперативної частини ПЛАС для аварій на рівнях "А", "Б", "В".	10
	Разом	90

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання виконується здобувачами освіти та має на меті самостійне вивчення частини або повного програмового матеріалу, систематизацію, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст індивідуального завдання: завершена теоретична або практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних, практичних занять.

Важливою вимогою до індивідуальної роботи є грамотність і логічний науковий стиль викладення. Робота має бути написана українською мовою. Необхідно дотримуватись правил цитування, оформлення зносок та списку використаної літератури. Індивідуальне завдання може супроводжуватися мультимедійною презентацією загальною кількістю до 10 слайдів.

Перелік питань, які пропонуються для виконання індивідуального завдання:

- базові принципи і методи ресурсоефективного і чистішого виробництва;
- визначення поняття «сталий розвиток»;
- виміри сталого розвитку суспільства;
- виснаження озонового шару в міжнародних документах;
- відмінності кінцевих технологій та чистішого виробництва;
- відновлювані й невідновлювані ресурси, відновлювана енергія (сучасні світові й національні стан та тенденції);
- вловлювання, використання і зберігання вуглецю;
- генеральна, забезпечувальні та підтримувальні цілі сталого розвитку;
- глобальна зміна клімату в міжнародних документах і звітах;
- глобальні проблеми розвитку суспільства;
- доповідь «Наше спільне майбутнє» Світової комісії з довкілля і розвитку;
- еко-ефективність, фактор Х;
- екологізування виробництва, екологізування промисловості;
- екологічна безпека технічних систем в контексті інклюзивного сталого зростання;
- екологічна інженерія;
- екологічна технологія;
- екологічне маркування;
- екологічне навантаження промислових регіонів України;
- екологічний слід і біоємність;
- екологічний, карбоновий і водний сліди продукційної системи;
- екологічні стандарти і стандартизування;

- екологічні, економічні та соціальні підходи і стратегії сталого розвитку в технологічному вимірі;
- екологічні, економічні та соціальні принципи сталого розвитку в технологічному вимірі;
- звіт «Глобальна екологічна перспектива» (ЮНЕП, 2019);
- звіт «Майбутнє настало: Наука для досягнення сталого розвитку» (ООН, 2019);
- зелена економіка;
- інклюзивний сталий промисловий розвиток;
- керування ризиками на підприємстві та родина стандартів ISO 31000;
- Кіотський протокол до РКЗК ООН;
- ключові події та документи у сфері зміни клімату;
- ключові події та документи у сфері сталого розвитку;
- комплексне стале керування відходами;
- моделі розвитку Суспільства і Природи (слабкої сталості, тристовпова, сильної сталості);
- нові технології та сучасне цифрове виробництво;
- оцінювання життєвого циклу продукційних систем;
- ощадливе виробництво;
- Паризька (кліматична) угода 2015 р.;
- парникові гази і антропогенний складник у змінюванні клімату;
- підприємство 21 ст.;
- підходи, інструменти та успішні практики ресурсоефективного і чистішого виробництва;
- поводження з відходами і попередження забруднення;
- Порядок денний 2030 та цілі сталого розвитку на 2016-2030 рр.;

7. Методи навчання

Освітній процес в університеті здійснюється за такими формами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, практична підготовка, контрольні заходи, самостійна робота.

Основними видами навчальних занять є: лекція, лабораторні, практичні, семінарські, індивідуальне заняття, консультація, факультатив.

Під час лекцій застосовують різні види бесід, розповідь, пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, ілюстрація, проблемні запитання, мультимедійні презентації.

Практичні заняття можуть бути організовані у вигляді тестування, навчальні тренінги, виконання практичних вправ репродуктивного та творчого характеру, організації роботи у малих групах.

Під час самостійної роботи відбувається самостійна пізнавальна діяльність здобувачів освіти, а саме: вивчення навчальної та наукової літератури, використання довідникових джерел, відбір матеріалу, його аналіз, систематизація, класифікація, конспектування, виконання вправ, пошук відповідей на запитання.

8. Методи контролю

Форми контролю знань: До контрольних заходів вивчення дисципліни «Технології та інженерія в умовах сталого розвитку» належать: вхідний, поточний і підсумковий контроль (семестровий).

Вхідний контроль ставить за мету виявити базовий рівень підготовки до початку вивчення дисципліни.

Поточний контроль здійснюється з метою перевірки рівня знань на певних етапах засвоєння навчального матеріалу у вигляді практичної роботи (тестові завдання) та у вигляді виконання індивідуального завдання.

Підсумковий (семестровий) контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання у формі екзамену, що складається в період, визначений навчальним планом та в терміни, передбачені розкладом.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання									Разом	Екзамен (залікова робота)	Сума	
Розділ 1			Розділ 2			Розділ 3						Індивідуальне завдання
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	15	60	40	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5				

T1, T2 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 20 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

1. Ткачук К.Н., Зацарний В.В., Сабарно Р.В., Каштанов С.Ф., Мітюк Л.О., Третьякова Л.Д., Ткачук К.К., Чадюк А.В. Охорона праці та промислова безпека. Видавництво «ЛІБРА», Київ., 2010 – 559 с.
2. Охорона праці та промислова безпека. Монографія / К.Н. Ткачук, Л.Д. Третьякова, Д.В. Зеркалов, О.І. Полукаров / К.: «Основа». 2014 – 823 с.
3. Організація наглядової діяльності в галузі охорони праці: Навч. посіб. / Ткачук К. Н., Филиппчук А. С., Зеркалов Д. В., Полукаров О. І., Полукаров Ю. О., Кружилко О. Є. – К.: НТУУ«КПІ», 2014. –261с.
4. Сталій розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем: навч. посіб. [Текст] / Н.В. Караєва, Р.В. Корпан, Т.А. Коцко та ін.. / За ред.. І.В. Недіна. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 384 с.
5. Боголюбов В.М. та ін. Стратегія сталого розвитку: Підручник / [В.М.Боголюбов, М.О. Клименко, Мельник Л.Г., О.О. Ракоїд]. За редакцією професора В.М.Боголюбова – К.: ВЦ НУБПУ, 2018. – 446 с.

https://fpk.in.ua/images/biblioteka/4bac_finan/Bogolubov_Strategij-stalogo-rozvtuku.pdf

6. Мельник Л. Г. «Зелена» економіка (досвід ЄС і практика України у світлі III і IV промислових революцій): підручник. - Суми: ВТД «Університетська книга», -2018. - 463 с. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstreamdownload/123456789/77348/1/Melnyk_Green_Economy.pdf

7. Ризик-менеджмент сталого розвитку енергетики: інформаційна підтримка прийняття рішень : навч. посібн. / Н. В. Караєва, С. В. Войтко, Л. В. Сорокіна. — К. : Альфа Реклама, 2013. — 308 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25402>

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. URL: https://www.ecolabel.org.ua/images/page/systemy_ecologichnogo_upravlinnya.pdf

9. Управління сталим розвитком промислового підприємства : теорія і практика : колективна монографія / За ред. д. філософ. н., проф. В. Г. Воронкової, д. е. н., проф. Н. Г. Метеленко — Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2021. — 588 с. <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/bitstream/12345/5219/1/AZHAZHA2021.pdf>

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Міністерство екології та природних ресурсів України <http://www.menr.gov.ua>
2. Державна служба України з надзвичайних ситуацій <http://www.dsns.gov.ua>
3. Постійне представництво України при ООН <http://www.uamission.org>
4. Публікації ООН в Україні [Електрон. ресурс] / ООН в Україні. – Режим доступу: <http://www.un.org.ua/ua/publikatsii-ta-zvity/un-in-ukrainepublications>
5. Український інститут досліджень навколишнього середовища і ресурсів при Раді національної безпеки і оборони України <http://www.erriu.ukrtel.net/index.html>
6. ЦРТ-України: Цілі розвитку тисячоліття в Україні [Електрон. ресурс] // Представництво ООН в Україні – режим доступу: <http://www.ukraine2015.org.ua>
7. Сталий розвиток для України [Електрон. ресурс]. – режим доступу: <http://sd4ua.org>