

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

« » 2025 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Технології та інженерія в умовах сталого розвитку
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
(шифр і назва)

спеціальність G6 Інформаційно-вимірвальні 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»

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою навчально-наукового інституту
«Українська інженерно-педагогічна академія»

«24» червня 2025 року, протокол №7

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади)
Артюх Світлана Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АМЕТ

Програму схвалено на засіданні кафедри
Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

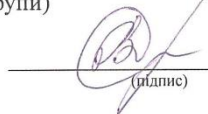
Протокол від «06» червня 2025 року № 12

Завідувач кафедри Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

 Геннадій КАНЮК
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

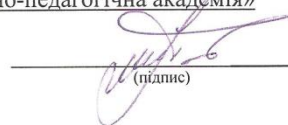
Гарант освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми
(керівник проектної групи)

 Вікторія КНЯЗЄВА
(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 «24» червня 2025 року № 7

Голова науково-методичної комісії Навчально наукового інституту
«Українська інженерно-педагогічна академія»

 Сергій ПЕТРОВ
(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 G6 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 викладання 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	
<u>Обов'язкова</u> / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
8 год.	4год.
Практичні, семінарські заняття	
8 год.	2 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
74 год.	84 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

ЗК01 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ФК11. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку, розробляти методичні і нормативні документи, що стосуються управління якістю, стандартизації, випробувань, калібрування, повірки і перевірки відповідності інформаційно-вимірювальних систем та їх складових.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПР 05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування (зокрема, проведення калібрування, повірки, перевірки відповідності як інформаційно-вимірювальних систем в цілому, так і окремих її елементів) з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПР 10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини з урахуванням основних принципів організації і побудови систем якості, технічного регулювання та забезпечення безпеки життєдіяльності у визначених галузях їх застосування.

1.8. Пререквізити: Вивчення дисципліни спирається на знання, отримані в програмі попередніх років навчання (бакалаврат), зокрема основних понять хімії, фізики, економіки, соціології, екології й спрямоване на вироблення в них навичок системного підходу до вивчення й вирішення завдань сталого розвитку, а також здатності правильно оцінювати локальні й віддалені наслідки прийнятих рішень.

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 вантажопідійомних кранів. Статичне випробування вантажопідійомного крана. Динамічне випробування вантажопідійомного 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	32	4	4			24	32	2	2			28
Розділ 2. Особливості інженерії потенційно небезпечних об'єктів												
Разом за розділом 2	26	2				24	28					28
Розділ 3. План локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС)												
Разом за розділом 3	32	2	4			26	30	2				28
Усього годин	90	8	8			74	90	4	2			84

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи промислової безпеки небезпечних виробничих об'єктів	2
2	Історія розвитку та становлення концепції сталого розвитку суспільства	2/2
3	Порядок розроблення ПЛАС Складання оперативної частини ПЛАС.	2
4	Рамкова конвенція ООН. Кіотський протокол та інші міжнародні угоди і їх значення для забезпечення цілей сталого розвитку	2
	Разом	8/2

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		д	з
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.	8	8
2	Сталий розвиток: становлення поняття, глобальні проблеми, документи світової спільноти	8	8
3	Сталий розвиток в технологічному вимірі. Екологічне маркування.	8	8
4	Реєстрація потенційно небезпечних об'єктів в органах Держпраці. Порядок введення в експлуатацію.	8	8
5	Забезпечення необхідного нагляду і обслуговування. Технічний огляд. Порядок проведення робіт. Порядок проведення випробувань вантажопідйомних кранів. Статичне випробування вантажопідйомного крана. Динамічне випробування вантажопідйомного крана.	8	8
6	Вимоги безпеки під час експлуатації потенційно небезпечних	8	10

	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.		
7	Нормативна база для розробки ПЛАС.	6	10
8	Мета розробки ПЛАС. Загальні вимоги щодо структури, змісту, оформленню, зберіганню ПЛАС. Порядок розроблення ПЛАС.	10	12
9	Складання оперативної частини ПЛАС для аварій на рівнях "А", "Б", "В".	10	12
	Разом	74	84

6. Індивідуальні завдання не передбачено навчальним планом

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	Контрольна робота			
T1-T3	T4-T6	T7-T9				

			20	60	40	100
Σ40						

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

Контрольна робота 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.

Важливою вимогою до контрольної роботи є грамотність і логічний науковий стиль викладення. Робота має бути написана українською мовою. Необхідно дотримуватись правил цитування, оформлення зносок та списку використаної літератури. Контрольна робота виконується у письмовій формі і може супроводжуватися мультимедійною презентацією загальною кількістю до 10 слайдів. Максимальна сума балів, яку може набрати здобувач за виконання контрольної роботи – до 20 балів.

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 X;
- 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.

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., Филипчук 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. Карасєва, 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.eriua.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>