

ТЕХНОЛОГІЯ ТА ІНЖЕНЕРІЯ ЗАДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	263 – Цивільна безпека	Інститут / факультет	Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Назва програми	Охорона праці	Кафедра	Безпеки праці та навколишнього середовища
Тип програми	Профільна підготовка	Мова навчання	Українська

Викладач

Наталія Твердохлебова, *Natalia.Tverdokhliebova@khpi.edu.ua*



Доктор філософії за спеціальністю - Психологія, доцент кафедри безпеки праці та навколишнього середовища (НТУ «ХПІ»). Досвід педагогічної роботи – 20 років. Авторка понад 140 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідна лекторка з курсів: «Медицина надзвичайних ситуацій», «Регіональна техногенна та промислова безпека в умовах сталого розвитку», «Основи професійної діяльності та здоров'я людини»

Загальна інформація про курс

Анотація	формування у студентів сучасної системи спеціальних знань в оперуванні основними поняттями, принципами, підходами, інструментами у сфері технології та інженерії задля сталого функціонування підприємств для правильного сприйняття руху технічного прогресу і забезпечення безпечних умов професійної діяльності
Цілі курсу	<ul style="list-style-type: none">- формування інженерного підходу в організації управління підприємством;- чітке розуміння ролі інженерної науки і практики у запобіганні виникнення надзвичайних ситуацій на виробництві й управління безпекою в умовах сталого розвитку;- уміння прогнозувати та оцінювати соціально-економічні наслідки надзвичайних ситуацій на підприємстві.
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.
Семестр	9

Обсяг (кредити) / Тип курсу	6 / Вільного вибору	Лекції (години)	64	Практичні заняття (години)	32	Самостійна робота (години)	84
------------------------------------	---------------------	------------------------	----	-----------------------------------	----	-----------------------------------	----

Результати навчання:

- ПРН 8 Знати сучасні методи та інструментальні засоби досліджень та прогнозів виникнення ризиків та можливих джерел надзвичайних ситуацій, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.
- ПРН 9 Передбачати та визначати зони підвищеного техногенного ризику і забруднення.
- ПРН 15 Використовувати сучасні інформаційні ресурси у сфері професійної діяльності
- ПРН 17 Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту населення, території, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, створювати моделі нових систем захисту, розробляти та пропонувати рекомендації щодо практичного застосування результатів експерименту.

Теми що розглядаються

Тема 1. Принципи, поняття і актуальні проблеми сталого розвитку. Сутність і види моніторингу сталого розвитку.

Тема 2. Національні проблеми сталого розвитку. Міжнародні угоди в сфері сталого розвитку.

Тема 3. Основні вимоги, принципи та етапи розробки стратегії сталого розвитку.

Тема 4. Характеристика економічних, екологічних і соціальних індикаторів стійкого розвитку.

Тема 5. Механізми (адміністративний, економічний) реалізації стратегії сталого розвитку. Стратегічні завдання та їх реалізація. Управління реалізацією стратегії.

Тема 6. Розробка та впровадження програм переходу підприємств до сталого розвитку. Вибір регіональних пріоритетів стійкого розвитку з урахуванням особливостей економічного, екологічного та соціального розвитку регіонів.

Тема 7. Основи інженерії сталого розвитку. Загальні принципи, закони і поняття інженерії сталого розвитку.

Тема 8. Роль інженерної науки й практики в сталому розвитку суспільства.

Тема 9. Підприємство і принципи сталого розвитку. Підходи до оптимізації виробництва.

Тема 10. Основи сталого виробництва. Поняття, інструменти та принципи сталого виробництва.

Тема 11. Нормативні документи, які стосуються заходів щодо забезпечення техногенної безпеки.

Тема 12. Проблеми техногенної безпеки в Україні. Класифікація техногенних надзвичайних ситуацій.

Тема 13. Сучасні погляди на забезпечення сталого функціонування підприємств й роль інженерної науки і практики у запобіганні виникнення надзвичайних (аварійних) ситуацій.

Тема 14. Загрози надзвичайних ситуацій. Система організації техногенної безпеки.

Тема 15. Класифікація ризиків. Міжнародні стандарти керування ризиками та енергією на підприємстві. Ризикменеджмент на виробництві.

Тема 16. Загальна характеристика та принцип побудови державного класифікатора надзвичайних ситуацій.

Тема 17. Система запобігання аварій і надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

Тема 18. Захист виробничих приміщень та складів від перевантаження речовинами.

Тема 19. Стале керування ресурсами. Сучасний стан і проблеми ресурсокерування.

Тема 20. Ресурсоефективне і чисте виробництво як складник і рушій сталого промислового переходу. Ресурсозбереження та екоінновації.

Тема 21. Керування докільям, енергією, ризиками та екологічними аспектами продукційно-виробничих систем.

Тема 22. Енергоменеджмент на виробництві.

Тема 23. Актуальний стан і тенденції у сфері відновлюваних джерел енергії та ресурсів. Оцінювання життєвого циклу продукційних систем.

Тема 24. Замикання виробничих потоків і стале керування відходами.

Тема 25. Екологічний менеджмент у міжнародних і національних стандартах.

Тема 26. Прикладні аспекти сталого виробництва. Основні поняття зеленої інженерії та сталої технології.

Тема 27. Принципи, підходи, стратегії та системи сталого розвитку в технологічному вимірі.

Тема 28. Характеристика техніко-технологічної бази виробництва.

Тема 29. Основні вимоги до планування і забудови міст та розміщенню об'єктів на їх території.

Тема 30. Поняття про стійкість роботи промислових підприємств. Підвищення надійності і стійкості функціонування промислових підприємств у надзвичайних ситуаціях.

Тема 31. Організація дослідження стійкості роботи промислового об'єкту.

Тема 32. Шляхи і способи підвищення стійкості роботи об'єктів.

Форма та методи навчання. При викладанні використовуються наступні методи: пояснювально-ілюстративний метод використовується при введенні понять, схем, тощо.

При цьому методі навчання діяльність викладача зводиться до подання нового навчального матеріалу, а діяльність студентів – до сприймання, усвідомлення, запам'ятовування матеріалу. Навчальний матеріал при цьому співвідноситься з досвідом студентів наступним чином: вперше повідомляється і засвоюється індуктивним способом – без опори на попередні знання студентів.

Наступний метод – репродуктивний метод застосовується під час повторення вивченого на парі, виконання завдання по вивченню матеріалу для самостійного вивчення. Діяльність викладача при цьому – аналізувати відповідь студента, виправляти його помилки; діяльність студентів – відтворювати те, що було зроблено в аудиторії. Репродуктивний метод

використовується для формування в студентів уміння застосовувати знання.

Викладач дає завдання, а студенти їх виконують: розв'язують задачі – за зразком, шляхом застосування теоретичних знань, за допомогою вже відомого способу. Будь-які вправи можуть бути індуктивними дедуктивними або такими, які виконуються за аналогією. Але в усіх випадках маються на увазі дії, які вже неодноразово виконувались.

Система репродуктивних методів сприяє збагаченню студентів знаннями і вміннями, формуванню в них навичок здійснення основних розумових операцій. Для розвитку творчих здібностей студентів потрібні репродуктивні знання.

Методи контролю. Поточний контроль реалізується у формі опитування, захисту практичних робіт, тестів, семінарів, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт, ректорських контрольних робіт тощо.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних, індивідуальних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань, реферату за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі іспиту відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль може проводитися в усній формі по білетах або в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів. Можливе поєднання різних форм контролю. Форма проведення семестрового контролю зазначається в робочій програмі навчальної дисципліни.

Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового заліку з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх практичних занять, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для заліку

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	Практичні роботи	КР (КП)	РГ	Індивідуальні завдання (Реферат)	Іспит	Сума
		20		40		40	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none">- Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах;- вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;- вміння проводити теоретичні розрахунки;- відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні;- вміння вирішувати складні практичні задачі	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності

1	2	3	4	5
82-89	В	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі 	Відповіді на запитання містять певні неточності
75-81	С	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі 	Невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач
64-74	Д	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; - вміння вирішувати прості практичні задачі 	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; <ul style="list-style-type: none"> - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; - невміння вирішувати складні практичні задачі
60-63	Е	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі 	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; <ul style="list-style-type: none"> - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач

1	2	3	4	5
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовіль -но	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовіль -но	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

Основна література

1	Основи інженерії та технології сталого розвитку: конспект лекцій для студентів другого (магістерського) рівня підготовки усіх спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Б.М. Комариста, В.І. Бендюг. – Київ, 2019. – 267 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29154/1/konsp_Sustainable_EngeneerTechno.pdf
2	Сталий розвиток суспільства. Навчальний посібник - Сталий розвиток суспільства: навчальний посібник. авт.: А. Садовенко, Л. Масловська, В. Середа, Т. Тимочко. 2 вид. К.; 2011. https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/189801/mod_resource/content/1/%D0%A1%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_rozvytok_suspilstva_undp.pdf
3	Мельник, Л.Г. Основи стійкого розвитку [Текст] : посібник / Л.Г. Мельник. - Суми : Університетська книга, 2006. - 383 с. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/44619/1/Melnyk_Osnovy.pdf

4	Сталий розвиток промислового регіону: соціальні аспекти: С77 моногр. / О.Ф. Новікова, О.І. Амоша, В.П. Антонюк та ін.; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Донецьк, 2012. – 534 с. https://iie.org.ua/wp-content/uploads/monografiyi/2012/2012_mono_Novikova_Amosha_Antonyuk.pdf
5	Техногенна безпека об'єктів та технологій: курс лекцій / Данілін О.М. – Х.: НУЦЗУ, 2015. – 89 с. https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/636136/mod_resource/content/1/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BD%20%D0%9E.%D0%9C.%20%D0%A2%D0%95%D0%A5%D0%9D%D0%9E%D0%93%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%90%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%20%D1%82%D0%B0%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9.pdf
6	Харазішвілі Ю.М. Х 20 Системна безпека сталого розвитку: інструментарій оцінки, резерви та стратегічні сценарії реалізації: монографія / Ю.М. Харазішвілі; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Київ, 2019. – 304 с. https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2019/02/Harazishvili_monograf_2019-ost.pdf
7	Стратегія сталого розвитку "Україна - 2020". Указ Президента України від 12 січня 2015 року - № 5/2015: [електронний ресурс]. - Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015
8	Шаталов О.С., Кусковець С.Л.. Потенційно небезпечні виробничі технології та їх ідентифікація. Практикум. – Рівне, 2012. – 204 с. https://ep3.nuwm.edu.ua/2323/1/728267%20zah.pdf
9	Добрянська Л.О., Жарова Л.В., Хлобистов Є.В. Стратегічний потенціал екологічної безпеки: технологія економічного зростання: [монографія]; за наук. ред. проф.Хлобистова Є.В. -- Львів: Український бестселер, 2012. – 284 с. https://www.academia.edu/5871629/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B8_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B7%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F
10	Основи інженерії та технології сталого розвитку: Методичні вказівки до проведення семінарських занять, самостійної роботи та виконання індивідуального завдання для студентів другого (магістерського) рівня підготовки усіх спеціальностей / Уклад. Б.М. Комариста, В.І. Бендюг. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. - 78 с.

	https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19751/1/Sustainable_EngeneerTechno_17.pdf
10	Гай А.Є. Фізико-хімічні основи надзвичайних ситуацій: навч. посіб.[А.Є. Гай, О.О. Вовк, П.О. Корчагін та ін.]. – К.: Вид-во Нац. авіа. Ун-ту „НАУ-друк”, 2009. – 192 с.
11	Биченок, М.М. Проблеми природно-техногенної безпеки в Україні. М.М. Биченок, О.М. Трофимчук. К.: УІНСіР, 2002. 153 с.
12	Данилишин Б.М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б.М. Данилишин, С.І. Дорогунцов, В.С. Міщенко та ін. – К.: РВПС України, 1999. – 716 с.
13	Ресурсоефективне та чисте виробництво: навчальний посібник. М. Цибка, К. Романова, А. Ворфоломеев. Центр РЕЧВ. Київ, 2018. 84 с.
14	Організаційно-управлінські ресурси інноваційного розвитку економіки: методологія та практика: монографія / І.Г. Яненко. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2012. – 380 с.
15	Рома В. В. Моніторинг довкілля : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» / В. В. Рома. – Полтава : ПолтНТУ, 2016. – 117 с.

Додаткова література

10	Стратегія національної безпеки України. Указ Президента України від 26 травня 2015 року № 287/2015.
5	Горлинський В.В. Філософія безпеки і сталого людського розвитку: ціннісний вимір / В.В. Горлинський. – К.: Вид. ПАРАПАН, 2011. – 378 с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3 – Перелік дисциплін

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Системний аналіз у вирішенні задач професійної та промислової безпеки	Переддипломна практика
Соціальна відповідальність	Державна атестація фахівців

Провідний лектор

PhD., доц. Наталя ТВЕРДОХЛЄБОВА
(посада, звання, ПІБ)



(підпис)