

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет техногенно-екологічної безпеки

(назва факультету/підрозділу)

Кафедра прикладної механіки

та технологій захисту навколишнього середовища

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Взаємозамінність, стандартизація та оцінка відповідності в сфері
забезпечення екологічної безпеки**

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

заочна форма здобуття освіти

Рекомендовано кафедрою прикладної
механіки та технологій захисту
навколишнього середовища
на 2023-2024 навчальний рік.

Протокол від «28» серпня 2023 року
№ 19

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та оцінка відповідності в сфері забезпечення екологічної безпеки»

2023 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни. Основними завданнями вивчення дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та оцінка відповідності в сфері забезпечення екологічної безпеки» є навчити майбутніх фахівців оцінювати відповідність екологічно безпечної продукції, речовин, матеріалів вимогам нормативно-правових актів з техногенно-екологічної безпеки, створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції елементів систем забезпечення екологічної безпеки на основі методів теорії взаємозамінності та стандартизації, здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію систем забезпечення екологічної безпеки, застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

Навчальна дисципліна «Взаємозамінність, стандартизація та оцінка відповідності в сфері забезпечення екологічної безпеки» відповідно до програми складається з одного модуля, «Взаємозамінність, стандартизація та оцінка відповідності в сфері забезпечення екологічної безпеки», присвяченого розгляду питань законодавчого регулювання та практичного використання методів стандартизації та сертифікації у сфері захисту навколишнього середовища.

Інформація про науково-педагогічних працівників

Загальна інформація	Колосков Володимир Юрійович, завідувач кафедри прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища факультету техногенно-екологічної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 601. Робочий номер телефону – 707-34-07.
E-mail	koloskov@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	- міцність конструкцій та матеріалів на полігонах твердих побутових відходів у екстремальних умовах; - технології моніторингу об'єктів підвищеної небезпеки; - технології захисту навколишнього середовища
Професійні здібності	– навички аналізу науково-технічної, довідникової, нормативної та патентної літератури; – навички розробки моделей поведінки конструкційних матеріалів під дією факторів пожежі, у тому числі з використанням сучасної комп'ютерної техніки
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Профіль у Google Scholar: https://scholar.google.com.ua/citations?user=gP6w7a8AAAAJ Профіль у ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9844-1845 Профіль у SCOPUS: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203686820 Профіль у Web of Science: https://publons.com/researcher/Q-9847-2018/

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться впродовж семестру у час та в кабінеті (аудиторії) за розкладом консультацій або у форматі відеоконференції у системі Zoom (посилання надається викладачем окремо). В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: формування у майбутнього фахівця з техногенно-екологічної безпеки здатності та уміння використовувати знання за напрямом стандартизації та сертифікації в умовах виробничої діяльності, враховуючи теоретичні положення законів механіки, фізики, хімії, технологічні вимоги до об'єкта та його специфіку, для вирішення завдань захисту навколишнього середовища.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	заочна
Статус дисципліни	вибіркова
Рік підготовки	2-й
Семестр	3-й
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	3
- кількість модулів	1
- загальна кількість годин	90
Розподіл часу за навчальним планом:	
- лекції (годин)	10
- практичні заняття (годин)	2
- семінарські заняття (годин)	–
- лабораторні заняття (годин)	–
- курсовий проект (робота) (годин)	–
- інші види занять (годин)	–
- самостійна робота (годин)	78
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	–
- підсумковий контроль	диференційований залік

Передумови для вивчення дисципліни – раніше має бути вивчена дисципліна «Метрологія та засоби вимірювання показників якості довкілля».

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та оцінка відповідності в сфері забезпечення екологічної безпеки» повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Дисциплінарні результати навчання	ДРН
Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин	ДРН 01
Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію систем забезпечення екологічної безпеки	ДРН 02
Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам	ДРН 03

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Очікувані компетентності з дисципліни	аббревіатура
Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів	ОК 01
Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації	ОК 02

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

Тема 1.1. Законодавча база стандартизації та сертифікації.

Законодавча база стандартизації та сертифікації в Україні. Закон України «Про стандартизацію». Поняття стандарту. Класифікація стандартів. Національні, регіональні та світові системи стандартизації. Основні принципи стандартизації. Цілі, основні результати діяльності, предмет та об'єкт стандартизації. Математичні основи стандартизації. Ряди переважних чисел. Застосування принципів стандартизації при розробці та використанні засобів забезпечення екологічної безпеки.

Тема 1.2. Законодавча база оцінки відповідності.

Законодавча база оцінки відповідності. Закон України «Про технічні регламенти». Поняття про технічний регламент. Зв'язок процедури оцінки відповідності та сертифікації. Повноваження органів виконавчої влади у сфері технічного регулювання. Органи з оцінки відповідальності та процедури їх акредитації. Особливості розроблення та прийняття технічних регламентів і процедур оцінки відповідності. Показники якості продукції. Основні поняття та визначення в галузі стандартизації. Стандартизація та

якість продукції. Необхідність і переваги стандартизації в сучасних умовах ринкової економіки. Гармонізація національних стандартів з міжнародними та міжнародно визнаними. Економічний, соціальний і технічний аспекти стандартизації, пріоритетність розробки стандартів. Основи сертифікації.

Тема 1.3. Системне застосування міжнародних стандартів управління якістю, екологічного управління, енергетичного менеджменту.

Загальні підходи до побудова системи міжнародних стандартів управління. Стандарти на методи контролю компонентів навколишнього середовища (повітря, вода, ґрунт). Міжнародні стандарти на системи екологічного управління – стандарти ISO серії 14000. Міжнародні стандарти якості продукції – стандарти ISO серії 9000. Міжнародні екологічні знаки відповідності. Міжнародні стандарти на системи енергетичного менеджменту – стандарти ISO серії 50000. Філософія TQM (Total Quality Management) – всебічного управління якості.

Тема 1.4. Концепція невизначеності вимірювання в процесі контролю компонентів навколишнього середовища.

Концепція невизначеності вимірювання. Невизначеність вимірювання показників якості навколишнього середовища. Засади врахування невизначеності вимірювання в процесі контролю компонентів навколишнього середовища. Обчислення стандартної невизначеності. Визначення сумарної стандартної невизначеності. Визначення розширеної невизначеності. Складання звіту про невизначеність.

Тема 1.5. Взаємозамінність у сфері забезпечення екологічної безпеки.

Взаємозамінність як придатність одного виробу, процесу, послуги для використання замість іншого. Загальні принципи взаємозамінності. Взаємозамінність ресурсів, технологій, обладнання. Види взаємозамінності. Взаємозамінність деталей та вузлів. Єдина система допусків та посадок. Допуски та посадки гладких циліндричних з'єднань, інших механічних з'єднань. Точність обробки деталей систем забезпечення екологічної безпеки при їх виготовленні та відновленні.

Тема 1.6. Методологія оцінювання ефективності робіт у галузі забезпечення техногенно-екологічної безпеки.

Методологічні засади оцінювання ефективності робіт у галузі забезпечення техногенно-екологічної безпеки. Підходи до визначення критеріїв оцінювання ефективності робіт у галузі забезпечення техногенно-екологічної безпеки. Підходи до організації контролю та оцінювання ефективності робіт у галузі забезпечення техногенно-екологічної безпеки.

Модульна контрольна робота «Взаємозамінність, стандартизація та оцінка відповідності в сфері забезпечення екологічної безпеки»

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

Назви модулів і тем	Заочна форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
2-й рік, 1-й семестр						
Модуль 1						
Тема 1.1. Законодавча база стандартизації та сертифікації.	12	2	2	0	8	0
Тема 1.2. Законодавча база оцінки відповідності.	12	2	0	0	10	0
Тема 1.3. Системне застосування міжнародних стандартів управління якістю, екологічного управління, енергетичного менеджменту	12	2	0	0	10	0
Тема 1.4. Концепція невизначеності вимірювання в процесі контролю компонентів навколишнього середовища.	12	2	0	0	10	0
Тема 1.5. Взаємозамінність у сфері забезпечення екологічної безпеки.	12	1	0	0	11	0
Тема 1.6. Методологія оцінювання ефективності робіт у галузі забезпечення техногенно-	10	1	0	0	9	0

екологічної безпеки.						
Модульна контрольна робота	20	0	0	0	0	20
Разом за модулем	90	10	2	0	58	20
Разом	90	10	2	0	58	20

Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.1. Стандартизація та сертифікація як засоби забезпечення безпеки продукції, товарів та послуг.	2
	Разом	2

Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом.

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Відповідно до робочого навчального плану передбачено особливий вид індивідуального завдання – виконання модульних розрахунково-графічних робіт на тему «Метрологічне забезпечення техногенно-екологічної безпеки».

Форми та методи навчання і викладання, засоби провадження освітньої діяльності навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни реалізується **в таких формах**: навчальні заняття за видами, консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються **такі методи навчання і викладання**:

– *методи навчання за джерелами набуття знань*: словесні методи навчання (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж); наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація, спостереження); практичні методи навчання (практична робота);

– *методи навчання за характером логіки пізнання*: аналітичний; синтетичний; індуктивний; дедуктивний; традуктивний;

– *методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається*: проблемний виклад; частково-пошуковий; дослідницький;

– *інноваційні методи навчання*: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів; методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички;

– *науково-дослідна робота*;

– *самостійна робота*.

Засоби провадження освітньої діяльності

Експериментальні установки та плакати лабораторії прикладної механіки і матеріалознавства та лабораторії гідравліки і технологій захисту навколишнього середовища при проведенні лабораторних робіт; комп'ютерний клас з доступом до мережі Інтернет і системи OpenTest2 при проведенні практичних занять та складанні тестового контролю; мультимедійний проектор і екран, ноутбук при проведенні лекційних занять.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- екзамен у письмовому вигляді;
- усне, письмове опитування на практичному занятті;
- виконання та захист модульних контрольних робіт.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою.

Критерії оцінювання

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється через виконання самостійної письмової роботи та перевіряється під час проведення останнього практичного заняття.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

2-й курс, 1-й семестр

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 1	Лекції	5	0	0
	Практичні заняття*	1	5	5
	Модульна контрольна робота*	1	95	95
Разом за модуль 1				100

Разом за поточний контроль	100
II. Індивідуальні завдання	–
III. Підсумковий контроль (диференційований залік)	–
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи	100

*Пояснення:** види навчальних занять та контрольні заходи для обов'язкового виконання.

Поточний контроль.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному та лабораторному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих навичок під час виконання завдань практичних та лабораторних робіт.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – здобувач вищої освіти вільно володіє навчальним матеріалом, орієнтується в конкретній темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

3-4 балів – здобувач частково володіє навчальним матеріалом та може окреслити деякі аспекти визначеної теми;

0-2 балів – здобувач не знає відповіді на поставлені питання або поверхово розкриває лише окремі положення, допускаючи при цьому суттєвих помилок.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється через виконання самостійної письмової роботи та перевіряється під час останнього практичного заняття, запланованого під час заліково-екзаменаційної сесії. Захист модульної контрольної роботи проводиться під час останнього практичного заняття, запланованого під час заліково-екзаменаційної сесії у вигляді тестового контролю у форматі OpenTest.

Сумарна оцінка за модульну контрольну роботу (оцінюється у діапазоні від 0 до 95 балів) складається з двох складових:

результат оцінювання письмової модульної контрольної роботи (оцінюється у діапазоні від 0 до 40 балів);

результат захисту модульної контрольної роботи (оцінюється у діапазоні від 0 до 45 балів).

Кожен варіант модульної контрольної роботи складається з декількох практичних завдань-задач. Розв'язання практичного завдання повинно містити: постановку задачі, визначення розрахункових формул, розрахунки, висновки за виконанням завданням.

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульної контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 40 балів):

40 балів – вірно виконані всі задачі з дотриманням всіх вимог до виконання;

25-39 балів – вірно виконані всі задачі, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

13-24 бали – одна задача розв'язана повністю, інші задачі розв'язані

частково;

1-12 балів – жодна задача не розв’язана повністю, задачі розв’язані частково;

0 балів – відповідь відсутня.

Перелік завдань для виконання модульної контрольної роботи:

1. Розрахунок допусків і посадок гладких циліндричних з’єднань.
2. Визначення показників невизначеності вимірювання параметрів компонентів навколишнього середовища.
3. Оцінка ефективності діяльності у сфері забезпечення екологічної безпеки.

Захист модульної контрольної роботи проводиться у форматі електронного тестування у системі OpenTest2.

Кожен варіант тестового контролю для захисту модульної контрольної роботи складається з 45 питань, сформованих у тестовій формі. Відповіді надаються шляхом вибору правильної відповіді (відповідей) серед наданих системою проведення тестування варіантів.

Критерії оцінювання знань ЗВО при виконанні тестового контролю (оцінюється в діапазоні від 0 до 45 балів):

оцінка M у балах розраховується за формулою

$$M = N / K \times L, \text{ балів,}$$

де $N = [0 \dots K]$ – кількість правильних відповідей у тесті, шт.; $K = 45$ – кількість питань у тесті, шт.; $L = 45$ – кількість балів зі 100-бальної оцінки, відведених на 1 тестування.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Здобувач вищої освіти повинен на заняттях приймати активну участь в обговоренні навчальних питань, бути попередньо підготовленим за рекомендованою літературою до практичних та лабораторних занять, якісно і своєчасно виконувати всі завдання.

2. Здобувачі вищої освіти повинні сумлінно виконувати розклад занять з навчальної дисципліни. Пропуски заняття без уважної причини та запізнення на заняття недопустимі (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

3. Без дозволу науково-педагогічного працівника неприпустимо користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.

4. Здобувачі вищої освіти повинні чітко виконувати вимоги щодо термінів виконання поставлених завдань, захисту робіт, ліквідації заборгованостей. Невиконання вимог щодо термінів знижує максимальний бал (оцінку) за завдання на 30 %.

5. Здобувачі вищої освіти під час самостійного виконання завдань, а також на всіх заняттях та екзамені, повинні дотримуватися політики

академічної доброчесності. При виконанні індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються модульні контрольні роботи, які виконані лише за власним варіантом, виданим кожному здобувачеві окремо, містять не менше 50 % оригінального тексту при перевірці на плагіат.

6. Здобувачі вищої освіти мають право дізнатися про кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни або в електронному журналі успішності відповідної групи та вести власний облік цих балів.

7. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання диференційного заліку здобувачі вищої освіти мають дотримуватися політики гендерної рівності.

8. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання екзамену здобувачі вищої освіти мають дотримуватися протиепідемічних заходів відповідно до чинного законодавства.

9. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання екзамену здобувачі вищої освіти мають дотримуватися заходів безпеки воєнного стану відповідно до чинного законодавства.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Закон України № 1314-VII від 05.06.2014 «Про метрологію та метрологічну діяльність».

2. Закон України № 1315-VII від 05.06.2014 «Про стандартизацію».

3. Закон України № 124-VIII від 15.01.2015 «Про технічні регламенти та оцінку відповідності».

4. Метрологія і стандартизація: конспект лекцій / О. В. Прокопов, С. О. Вамболь, І. В. Міщенко, В. Ю. Колосков. – Х.: НУЦЗУ, 2018. – 271 с.

5. Метрологія та стандартизація. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт /Уклад. С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, В.Ю. Колосков. – Х.: НУЦЗУ, 2017. – 77 с.

6. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : Навч. посібник / В.В.Тарасова, А.С.Малиновський, М.Ф.Рибак; за ред.. професора В.В.Тарасової.- К. : Центр учбової літератури, 2007. – 276 с.

7. Кирилюк Ю.Є., Якимчук Г.К., Бугай Ю.М. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання: Підручник / За ред. Ю.М.Бугая. - К.: Основа,2003.-212 с.

8. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології. Підручник.-К.:Академія, 2006.-368 с.

9. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю.-К.: Либідь, 1993.-254 с.

Додаткові

1. Метрологія та стандартизація. Конспект лекцій / І.В.Міщенко, С.О.Вамболь, Т.М.Курська. – Харків: АЦЗУ, 2006. – 137 с.

2. Метрологія, стандартизація та сертифікація. Методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни. Друге видання, виправлене та доповнене / Уклад. І.В.Міщенко, С.О.Вамболь. – Х.: НУЦЗУ, 2013. – 72 с.

3. Fire resistance of reinforced concrete and steel structures : monograph / edited by V. Sadkovyi, E. Rybka, Yu. Otrosh / V. Sadkovyi, V. Andronov, O. Semkiv, A. Kovalov, E. Rybka, Yu. Otrosh, M. Udianskii, V. Koloskov, A. Danilin, P. Kovalov. – Kharkiv.: PC TECHNOLOGY CENTER, 2021. – 180 p. (бібліотека НУЦЗУ)

4. Фізичне і математичне моделювання процесів у фільтрах твердих частинок у практиці критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки : монографія / О.М. Кондратенко, В.Ю. Колосков, Ю.Ф. Деркач, С.А. Коваленко. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2020. – 522 с.

5. Підвищення рівня екологічної безпеки забудованих територій України, схильних до підтоплення : монографія / О. М. Серікова, О. О. Стрельнікова, В. Ю. Колосков – Х.: ФОП Бровін О.В., 2020. – 142 с.

6. Дослідження гідравлічних струменів при створенні систем управління екологічною безпекою об'єктів підвищеного ризику: монографія / С.О. Вамболь, О.М. Кондратенко, І.В. Міщенко, В.Ю. Колосков. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2018. – 204 с.

7. Колосков В.Ю. Метод прогнозування адаптації оператора до дії шкідливих факторів машинобудівного виробництва: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / В.Ю. Колосков. – Х., 2007. – 178 с.

Розробник:

завідувач кафедри
прикладної механіки
та технологій захисту
навколишнього середовища,
к.т.н., доцент



(підпис)

Володимир КОЛОСКОВ

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)