

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**

**Управління якістю, стандартизація, метрологія і сертифікація**

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова професійна

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

денна форма набуття освіти

за освітньо-професійною програмою «Охорона праці»

назва освітньої програми

підготовки бакалавра

найменування освітнього ступеня

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

код та найменування галузі знань

за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

код та найменування спеціальності

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 «Управління якістю, стандартизація, метрологія і сертифікація»

2023 рік

## Загальна інформація про дисципліну

*Анотація дисципліни.* Для підготовки здобувачів вищої освіти за першим рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Охорона праці» та покликана забезпечити теоретичну й практичну основи та усіляко сприяти формуванню у майбутнього фахівця з охорони праці системи теоретичних знань і практичних навичок у вказаній сфері професійної діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Управління якістю, стандартизація, метрологія і сертифікація» є навчити майбутніх фахівців оцінювати відповідність екологічно безпечної продукції, речовин, матеріалів вимогам нормативно-правових актів з промислової безпеки та охорони праці, оцінювати імовірність виникнення потенційної небезпеки на промисловому підприємстві, вивчати фактори виробничого середовища і трудового процесу, організувати проведення контролю за додержанням чинних нормативно-правових актів з охорони праці, стандартів безпеки праці у процесі виробництва, контролювати наявність та утримання у виробничих підрозділах матеріалів та засобів індивідуального захисту, управляти діями щодо попередження виникнення нещасних випадків та надзвичайних ситуацій техногенного характеру на виробництві, здійснювати контроль за розробленням та виготовленням екологічно безпечної продукції, речовин, матеріалів, проведенням випробувань.

Навчальна дисципліна «Управління якістю, стандартизація, метрологія і сертифікація» відповідно до програми складається з двох модулів:

— перший модуль «Метрологія. Метрологічне забезпечення охорони праці» присвячений розгляду теоретичних та практичних питань організації та реалізації метрологічного забезпечення охорони праці;

— другий модуль «Управління якістю, стандартизація та сертифікація» присвячений розгляду питань законодавчого регулювання та практичного використання методів управління якістю, стандартизації та сертифікації у сфері цивільного захисту на охорони праці зокрема.

### *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	<a href="mailto:koloskov@nuczu.edu.ua">koloskov@nuczu.edu.ua</a>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навички аналізу науково-технічної, довідникової, нормативної та патентної літератури;</li> <li>– навички розробки моделей поведінки конструкційних матеріалів під дією факторів пожежі, у тому числі з використанням сучасної комп'ютерної техніки</li> </ul>
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Профіль у Google Scholar: <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=gP6w7a8AAAJ">https://scholar.google.com.ua/citations?user=gP6w7a8AAAJ</a> Профіль у ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-9844-1845">https://orcid.org/0000-0002-9844-1845</a> Профіль у SCOPUS: <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203686820">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203686820</a> Профіль у Web of Science: <a href="https://www.webofscience.com/wos/author/record/439676">https://www.webofscience.com/wos/author/record/439676</a>

#### *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 охорони праці здатності та уміння використовувати знання з управління якістю, метрології, 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 охорони праці, забезпеченню високої надійності об'єктів і систем.

#### **Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
<b>Статус дисципліни</b>	обов'язкова професійна
<b>Рік підготовки</b>	2-й
<b>Семестр</b>	4-й
<b>Обсяг дисципліни:</b>	
- в кредитах ЄКТС	5
- кількість модулів	2
- загальна кількість годин	150

- лекції (годин)	24
- практичні заняття (годин)	24
- семінарські заняття (годин)	–
- лабораторні заняття (годин)	12
- курсовий проект (робота) (годин)	–
- інші види занять (годин)	–
- самостійна робота (годин)	90
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	–
- підсумковий контроль	диференційований залік

### Передумови для вивчення дисципліни

Раніше мають бути вивчені дисципліни: ОК 27 «Правові основи цивільного захисту та охорони праці».

Для вивчення дисципліни необхідні наступні результати навчання:

– з ОК 27: Застосовувати отримані знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у практичній діяльності.

### Результати навчання та компетентності з дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Управління якістю, стандартизація, метрологія і сертифікація» повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Використовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм	ПРН 09
Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій	ПРН 10
Класифікувати речовини, матеріали, продукцію, процеси, послуги та суб'єкти господарювання за ступенем їх небезпечності	ПРН 13
Володіти сучасними алгоритмами розв'язання завдань із забезпечення вимірювань та якості техніко-організаційних систем, процесів та продукції з використанням положень метрології, сучасних інформаційно-вимірювальних технологій, новітніх нормативних документів з побудови та функціонування складових систем якості, необхідних для професійної діяльності	ПРН 29

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з	К 06

різних джерел.	
Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища	К 18
Здатність до вирішення професійних завдань з позицій метрології, управління якістю, стандартизації та сертифікації з використанням інженерних методів, досліджень та інформаційних технологій	К 32

### **Програма навчальної дисципліни**

#### **Теми навчальної дисципліни:**

#### **Модульний контроль № 1. «Метрологія. Метрологічне забезпечення охорони праці»**

**Тема 1.1.** Загальні положення. Правові основи метрології. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність». Завдання метрології в охороні праці. Міжнародна система одиниць. Сучасні тенденції розвитку та удосконалення системи одиниць.

**Тема 1.2.** Методи та засоби вимірювання. Вимірювання фізичної величини. Шкали вимірювань. Класифікація вимірювань. Види вимірювань. Основні етапи вимірювань. Одноразові та багаторазові вимірювання. Прямі, непрямі, сумісні, сукупні вимірювання.

**Тема 1.3.** Метрологічні характеристики і класи точності засобів вимірювань. Структури засобів вимірювань. Статистичні характеристики. Фактори, що впливають на точність вимірювання: апостеріорні, такі, що проявлять себе в процесі вимірювання, апостеріорні.

**Тема 1.4.** Загальні вимоги до методів обробки результатів вимірювань. Абсолютні та відносні похибки вимірювань. Систематичні та випадкові похибки вимірювань. Нормальний розподіл. Вибірка, генеральна сукупність. Інтервал довіри, імовірність довіри. Розподіл Стюдента. Критерії згоди. Перевірка статистичних гіпотез. Складові невизначеності результатів вимірювань.

**Тема 1.5.** Метрологічне забезпечення охорони праці. Методи та засоби вимірювання негативних факторів в охороні праці. Основні поняття та класифікація засобів вимірювань. Будова та принцип дії приладів різних систем. Похибки електричних вимірювань.

**Тема 1.6.** Гігієнічний лабораторний контроль навколишнього середовища і основні методи (фотометричний, газохроматографічний, полярографічний). Шкідливі та небезпечні виробничі фактори.

Вимоги до методів вимірювань і досліджень відносної вологості, якісних характеристик виробничого пилу, виробничих газів. виробничого шуму та вібрацій, рівня освітленості робочих місць.

Організація лабораторного контролю на підприємствах.

**Модульна контрольна робота № 1 «Обробка результатів вимірювального експерименту».**

## **Модульний контроль № 2 «Управління якістю, стандартизація та сертифікація»**

**Тема 2.1.** Основні принципи стандартизації. Цілі, основні результати діяльності, предмет та об'єкт стандартизації. Математичні основи стандартизації. Ряди переважних чисел.

**Тема 2.2.** Взаємозамінність. Види взаємозамінності. Єдина система допусків та посадок. Допуски та посадки гладких циліндричних з'єднань, інших механічних з'єднань.

**Тема 2.3.** 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.

**Тема 2.4.** Основи сертифікації. Стандарти на методи контролю компонентів навколишнього середовища (повітря, вода, ґрунт), міжнародні стандарти на системи екологічного управління – стандарти ISO серії 14000, стандарти якості продукції – стандарти ISO серії 9000. Міжнародні екологічні знаки відповідності. Філософія TQM (Total Quality Management) – всебічного управління якості.

**Тема 2.5.** Атестація виробництва. Сертифікація машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів і технологічних процесів. Галузі застосування та об'єкти сертифікації. Забезпечення якості сертифікації. Громадський контроль за дотриманням норм законодавства щодо охорони праці різними організаціями, установами, юридичними та фізичними особами незалежно від підпорядкування.

**Модульна контрольна робота № 2 «Розрахунок допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань».**

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

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
<b>2-й рік, 4-й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1.1.	10	2	0	0	8	0
Тема 1.2.	10	2	2	0	6	0
Тема 1.3.	15	2	4	4	7	0

<b>Тема 1.4.</b>	15	6	4	0	5	0
<b>Тема 1.5.</b>	10	0	2	0	8	0
<b>Тема 1.6.</b>	10	0	2	4	4	0
<b>Модульна контрольна робота № 1</b>	10	0	0	0	0	10
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>10</b>
<b>Модуль 2</b>						
<b>Тема 2.1.</b>	10	2	0	0	9	0
<b>Тема 2.2.</b>	15	2	6	0	7	0
<b>Тема 2.3.</b>	15	2	0	2	11	0
<b>Тема 2.4.</b>	10	2	2	0	6	0
<b>Тема 2.5.</b>	15	4	2	2	7	0
<b>Модульна контрольна робота № 2</b>	10	0	0	0	0	10
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	<b>10</b>
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>20</b>

#### **Теми семінарських занять**

Не передбачено навчальним планом.

#### **Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.2.</b> Визначення похідних одиниць вимірювання у міжнародній системі одиниць SI.	2
2	<b>Тема 1.3.</b> Обробка результатів вимірювального експерименту	2
2	<b>Тема 1.3.</b> Визначення похибок вимірювального приладу за заданого класу точності.	2
4	<b>Тема 1.4.</b> Побудова довірчого інтервалу для математичного очікування випадкової величини	
5	<b>Тема 1.4.</b> Статистична перевірка гіпотез з використанням критерію згоди Пірсона	
6	<b>Тема 1.5.</b> Метрологічне забезпечення визначення параметрів системи освітлення	2
7	<b>Тема 1.6.</b> Метрологічне забезпечення визначення параметрів мікроклімату	2
8	<b>Тема 2.2.</b> Розрахунок допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань з натягом.	
9	<b>Тема 2.2.</b> Розрахунок допусків і посадок гладких	

	циліндричних з'єднань з зазором.	
10	<b>Тема 2.2.</b> Розрахунок допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань перехідних	
11	<b>Тема 2.4.</b> Міжнародна система стандартизації систем управління якістю.	2
12	<b>Тема 2.5.</b> Стандартизація та сертифікація як засоби забезпечення безпеки продукції, товарів та послуг.	2
	Разом	24

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.3.</b> Прямі вимірювання лінійних розмірів циліндричного стержня	2
2	<b>Тема 1.3.</b> Визначення класу точності засобів вимірювання	2
3	<b>Тема 1.6.</b> Похибки прямих та непрямих вимірювань показників системи природного освітлення	2
4	<b>Тема 1.6.</b> Похибки прямих та непрямих вимірювань показників системи штучного освітлення	2
5	<b>Тема 2.3.</b> Визначення параметрів шорсткості поверхні	2
6	<b>Тема 2.5.</b> Класифікація та аналіз знаків відповідності у міжнародних системах сертифікації	2
	Разом	12

### Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Відповідно до робочого навчального плану передбачено особливий вид індивідуального завдання – виконання модульних розрахунково-графічних робіт на тему «Вибір та визначення параметрів вимірювальних приладів» та «Організація метрологічної служби у підрозділах ДСНС України».

### 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; традиційний;



- 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:

- диференційований залік у письмовому вигляді;
- усне, письмове опитування на практичному та лабораторному 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 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 на лабораторному та практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів):*

2 бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни. Граматично і стилістично без помилок оформлений звіт;

1 бал – завдання виконане частково, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки.

0 балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

*Модульна контрольна робота* є складовою поточного контролю і здійснюється через виконання самостійної письмової роботи та перевіряється під час проведення переекзаменаційної консультації.

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 виконаним завданням.

*Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 14 балів):*

14 балів – вірно виконані всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

9-13 балів – вірно виконані всі завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

1-8 балів – завдання виконані частково;

0 балів – відповідь відсутня.

*Тестовий контроль* є складовою поточного контролю і здійснюється через відповіді на тестові завдання у системі OpenTest2 в межах окремого практичного заняття.

Кожен варіант тестового контролю складається з 25 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 18 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.;  $K = 18$  – кількість питань у тесті, шт.;  $L = 18$  – кількість балів зі 100-бальної оцінки, відведених на 1 тестування.

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

1-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
<b>I. Поточний контроль</b>			

Модуль 1	Лекції	6	0	0
	Практичні заняття*	7	2	14
	Лабораторні заняття*	4	2	8
	Тестовий контроль (OpenTest)*	1	18	18
	Модульна розрахунково-графічна робота 1*	1	14	14
Разом за модуль 1				54
Модуль 2	Лекції	6	0	0
	Практичні заняття*	5	2	10
	Лабораторні заняття*	2	2	4
	Тестовий контроль (OpenTest)*	1	18	18
	Модульна розрахунково-графічна робота 2*	1	14	14
Разом за модуль 2				46
Разом за поточний контроль				100
<b>II. Індивідуальні завдання</b>				–
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 на лабораторному та практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів):*

2 бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни. Граматично і стилістично без помилок оформлений звіт;

1 бал – завдання виконане частково, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки.

0 балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

*Модульна контрольна робота* є складовою поточного контролю і здійснюється через виконання самостійної письмової роботи та перевіряється під час проведення останнього практичного заняття в межах окремого залікового модуля.

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 виконаним завданням.

*Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 14 балів):*

14 балів – вірно виконані всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

9-13 балів – вірно виконані всі завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

1-8 балів – завдання виконані частково;

0 балів – відповідь відсутня.

*Перелік завдань для виконання модульної контрольної роботи № 1:*

1. Побудова довірчого інтервалу для математичного очікування випадкової величини, розподіленої за нормальним законом.
2. Статистична перевірка гіпотез з використанням критерію згоди Пірсона.

*Перелік завдань для виконання модульної контрольної роботи № 2:*

1. Розрахунок допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань з натягом.
2. Розрахунок допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань з зазором.
3. Розрахунок допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань перехідних.

*Тестовий контроль* є складовою поточного контролю і здійснюється через відповіді на тестові завдання у системі OpenTest2 в межах окремого практичного заняття.

Кожен варіант тестового контролю складається з 25 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 18 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.;  $K = 18$  – кількість питань у тесті, шт.;  $L = 18$  – кількість балів зі 100-бальної оцінки, відведених на 1 тестування.

з округленням отриманого результату до найближчого цілого значення.

### **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.

#### **Розробник:**

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



(підпис)

**Володимир КОЛОСКОВ**

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)